

Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Ilmu Bedah Saraf



**Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf
Indonesia
2016**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kita kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, karena rahmat-Nya dapat tersusun Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Bedah Saraf yang merupakan acuan standar bagi Spesialis Bedah Saraf di Indonesia dalam melakukan pelayanan di masyarakat, melakukan proses pendidikan dan kegiatan penelitian.

Buku pedoman ini dibuat berdasar *evidence base medicine* dan akan selalu direvisi, mengikuti perkembangan pengetahuan,ketrampilan dan sarana yang tersedia.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, terutama Departemen Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD dr Soetomo Surabaya yang telah mencerahkan segala daya dan upaya untuk menyelesaikan buku Pedoman ini.

Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, memberikan hidayah dan rahmat-Nya, sehingga tujuan mulia penyusunan buku pedoman ini dapat tercapai.

Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

PENDAHULUAN

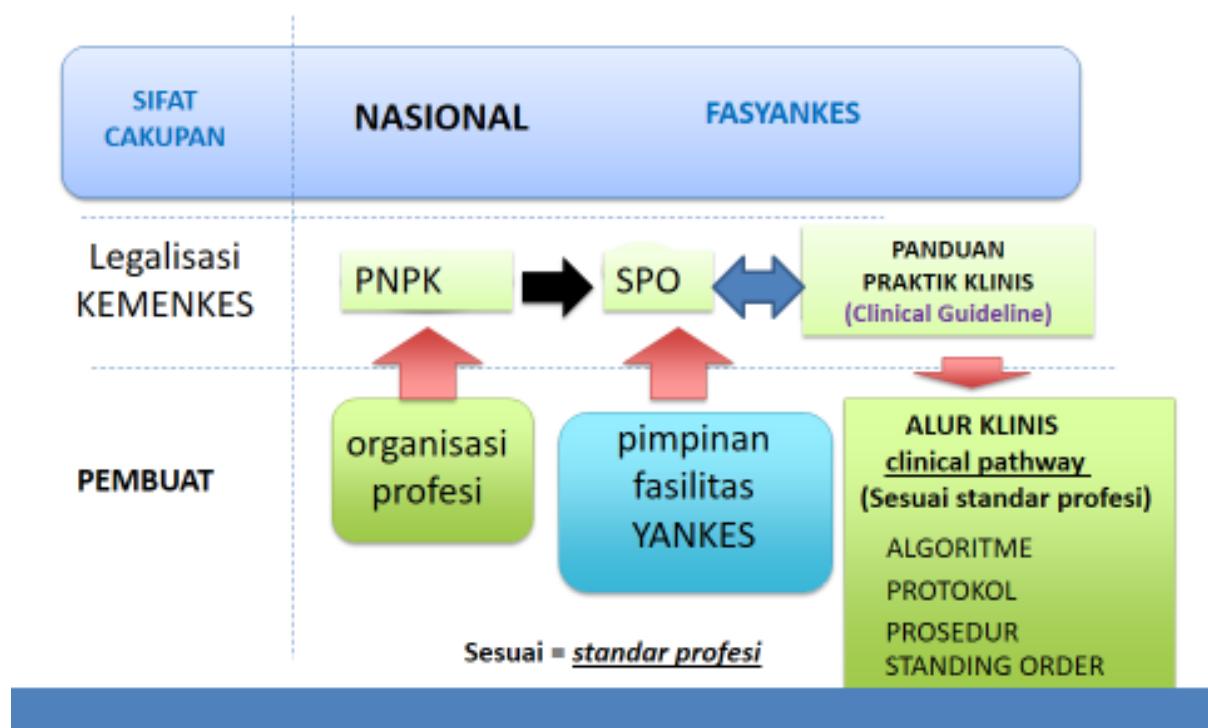
Terwujudnya kondisi kesehatan masyarakat yang baik adalah tugas dan tanggung jawab dari Negara sebagai bentuk amanah konstitusi yaitu Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945. Dalam pelaksanaannya Negara berkewajiban menjaga mutu pelayanan kesehatan terhadap masyarakat. Mutu pelayanan kesehatan ini sangat ditentukan oleh fasilitas kesehatan serta tenaga kesehatan yang berkualitas.

Spesialis bedah saraf dihadapkan pada tantangan untuk menjaga kualitas mutu pelayanan dan keamanan baik terhadap pasien maupun diri sendiri. Untuk menjaga mutu pelayanan kesehatan diperlukan sebuah pelayanan yang efektif, efisien dan kompetitif. Pelayanan yang efektif maksudnya adalah sebuah pelayanan yang tepat guna, sedangkan efisien adalah pelayanan yang cepat, tepat waktu dan tidak boros, serta yang terakhir adalah pelayanan yang kompetitif yaitu pelayanan yang bisa bersaing dengan dunia luar dan sesuai standar. Bagi para spesialis bedah saraf, selain harus menjaga mutu pelayanan juga dihadapkan pada tantangan berupa keamanan pasien (patient safety). Diharapkan dengan menjaga keamanan pasien, maka para ahli bedah saraf dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas pasien. Dengan diterapkannya Sistem Jaminan Kesehatan Nasional sejak tahun 2014, dokter spesialis bedah saraf diharapkan untuk mampu memahami prosedur pelayanan, bioetika maupun legalitas medikolegal dalam setiap aspek pelayanan bedah saraf. Jika tidak sesuai dengan standar maka dokter akan dihadapkan pada ancaman malapratik, dan sengketa medis atau minimal jasa pelayanan kesehatan yang tidak bisa di klaimkan. Berlakunya MEA sejak tahun 2015 sebagai pintu gerbang utama dari pasar bebas global akan mempengaruhi banyak individu disemua sektor kehidupan terutama dunia kerja dengan keahlian khusus, termasuk didalamnya adalah profesi dokter spesialis bedah saraf. Dokter asing akan berpeluang untuk bebas bekerja di Indonesia, dengan populasi terbesar di Asia Tenggara maka tak heran Indonesia akan menjadi pasar potensial. Kondisi tersebut akan menciptakan persaingan global yang menuntut peningkatan profesionalisme dokter bedah saraf Indonesia untuk mampu bersaing secara sehat.

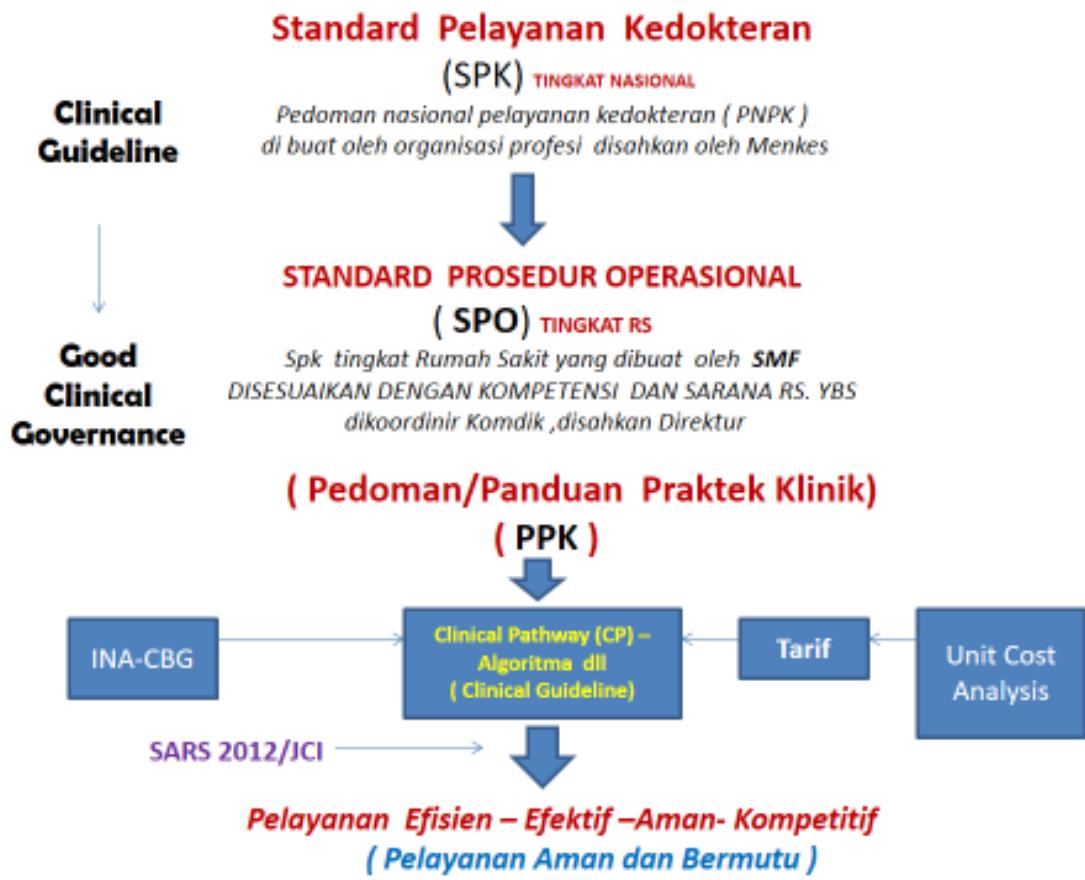
Dalam menghadapi berbagai tantangan di atas, diperlukan strategi yang baik salah satunya adalah dengan membuat acuan Pedoman Nasional Pelayanan Kesehatan Bedah Saraf, sebagaimana tercantum dalam Permenkes RI No.1438/2010 tentang Standar Pelayanan Kedokteran. Organisasi profesi dalam hal ini Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf membuat Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran yang berskala Nasional yang ditetapkan oleh Kemenkes sebagai acuan Nasional bagi pelaksanaan pelayanan bedah saraf di Indonesia. Selanjutnya masing – masing rumah sakit di daerah yang memiliki pelayanan bedah saraf, akan membuat standar prosedur operasional bedah saraf dengan mengacu pada pedoman nasional pelayanan kedokteran bedah saraf disesuaikan dengan kondisi yang tersedia di rumah sakit tersebut.

Standar Pelayanan Kedokteran (Clinical Guideline)

Permenkes RI No.1438/2010 Standar Pelayanan Kedokteran



Di tingkat rumah sakit dibuat standar prosedur operasional pelayanan bedah saraf yang dibuat oleh SMF Bedah Saraf disesuaikan dengan kompetensi dan sarana Rumah Sakit yang bersangkutan, dikoordinir oleh komite medik dan disahkan oleh Direktur Rumah Sakit.



Analisa unit cost untuk menentukan tarif disesuaikan dengan pedoman/panduan praktik klinik yang sudah ditetapkan, diharapkan akan memunculkan pelayanan yang efisien, efektif, aman dan kompetitif.

PROSES PENYUSUNAN DAN PENENTUAN REKOMENDASI

Penyusunan buku pedoman nasional pelayanan kedokteran bedah saraf ini, dilakukan berdasar *evidence base medicine* yang diperoleh dari studi pustaka pada beberapa jurnal, percobaan klinik dan *guideline* yang telah disusun oleh pusat layanan bedah saraf lain serta pendapat para ahli. Buku Pedoman ini memuat panduan praktek klinis kasus – kasus bedah saraf terutama yang sering dijumpai dalam praktek klinis sehari – hari.

Rekomendasi pada buku pedoman ini adalah suatu acuan tindakan atau penggunaan alat diagnostik maupun terapeutik yang dapat dilakukan untuk penatalaksanaan suatu penyakit saraf. Penentuan rekomendasi berdasar GRADE System (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) yang memiliki dua komponen:

- a. Dua-level yang menggambarkan kekuatan rekomendasi : kuat dan kondisional (lemah)
- b. Empat-level atau tiga level yang menggambarkan derajat kualitas dari bukti pendukung (tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah atau tinggi, sedang dan rendah-sangat rendah)

Kekuatan rekomendasi (Strength of Recommendation), terdiri dari dua:

- a. Rekomendasi kuat (nomor 1)

Adalah harus dilakukan (atau tidak dilakukan), dimana keuntungan jelas lebih tinggi dibandingkan dengan resikonya untuk hampir semua pasien.

- b. Lemah/ rekomendasi kondisional (nomor 2)

Adalah jika keuntungan dan resiko hampir seimbang atau lebih tidak menentu.

Tingkat pembuktian (Quality of Evidence):

Penilaian tingkat pembuktian mencerminkan keyakinan dalam perkiraan manfaat, bahaya, dan beban. Diimplementasikan dengan empat level tingkat pembuktian, atau dengan tiga level tingkat pembuktian, dengan penggabungan kategori "rendah" dan "sangat rendah". Tiga tingkat pembuktian menggunakan huruf. Huruf A untuk bukti kualitas tinggi, B untuk tingkat pembuktian sedang, dan huruf C untuk tingkat pembuktian rendah / sangat rendah. (Clinical practice guidelines : Paul Shekelle et al, 2015)

Tingkat pembuktian kualitas tinggi (high quality) berasal dari penelitian *randomized controlled trial* yang baik atau bukti – bukti kuat yang lain (seperti penelitian observasional yang baik dengan efek yang luas). Tingkat pembuktian kualitas sedang (moderate-quality) diperoleh dari penelitian randomized dengan beberapa limitasi,

atau dari penelitian dengan desain studi yang lain yang memiliki level kekuatan khusus. Tingkat pembuktian rendah (low-quality) berasal dari penelitian observasional atau penelitian controlled trials dengan limitasi yang sangat terbatas. Tingkat pembuktian sangat rendah (very low-quality) diperoleh dari penelitian observasional non sistemik, alasan biologis, atau penelitian observasional dengan limitasi yang sangat terbatas.

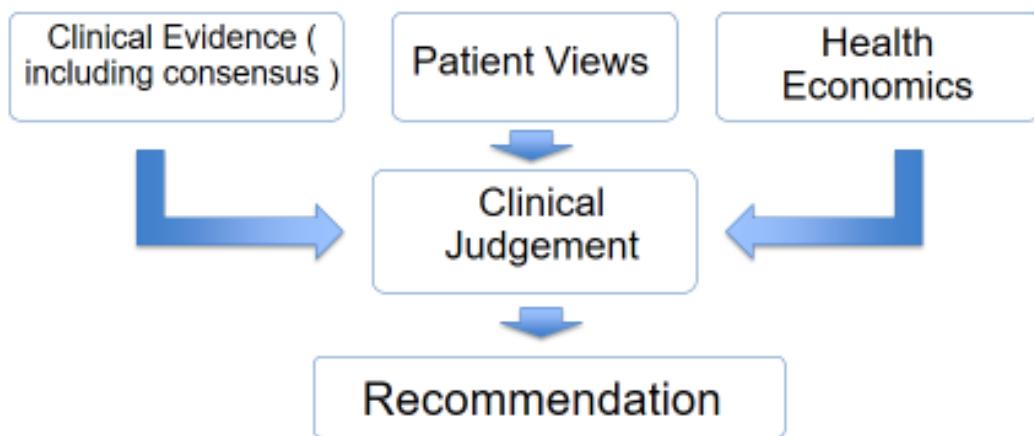
Proses penentuan kekuatan rekomendasi dilakukan dalam sebuah diskusi panel yang melibatkan para pakar spesialis bedah saraf. Komponen yang dipertimbangkan dalam menentukan rekomendasi antara lain:

1. Clinical evidence (termasuk konsensus)
2. Pandangan pasien
3. Pertimbangan sudut pandang ekonomi kesehatan (health economics)

Tiga komponen ini akan menghasilkan penilaian klinis (clinical judgement) yang menjadi dasar dalam menentukan rekomendasi.

Making RECOMMENDATIONS

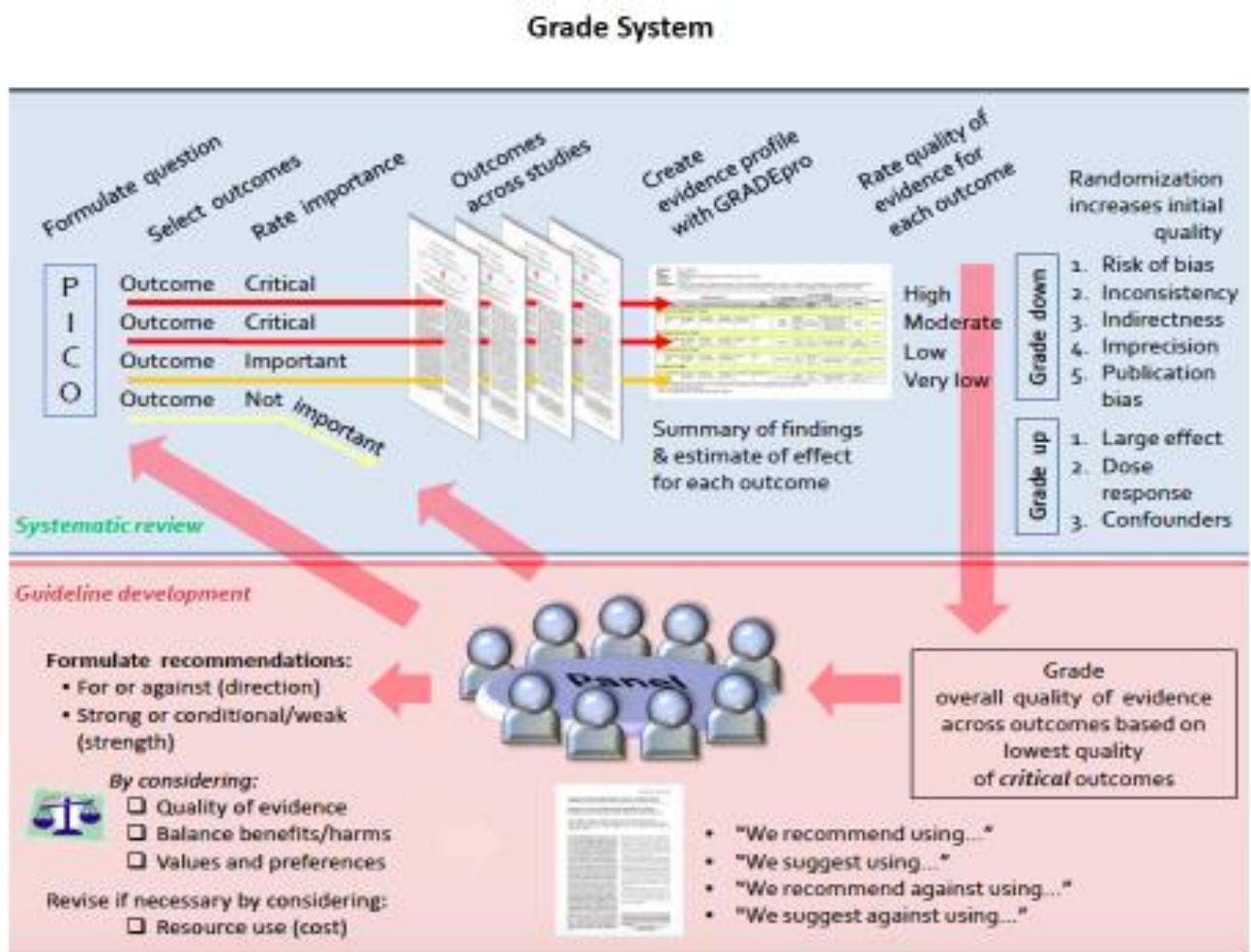
Komponen yang dipertimbangkan dalam menentukan Rekomendasi



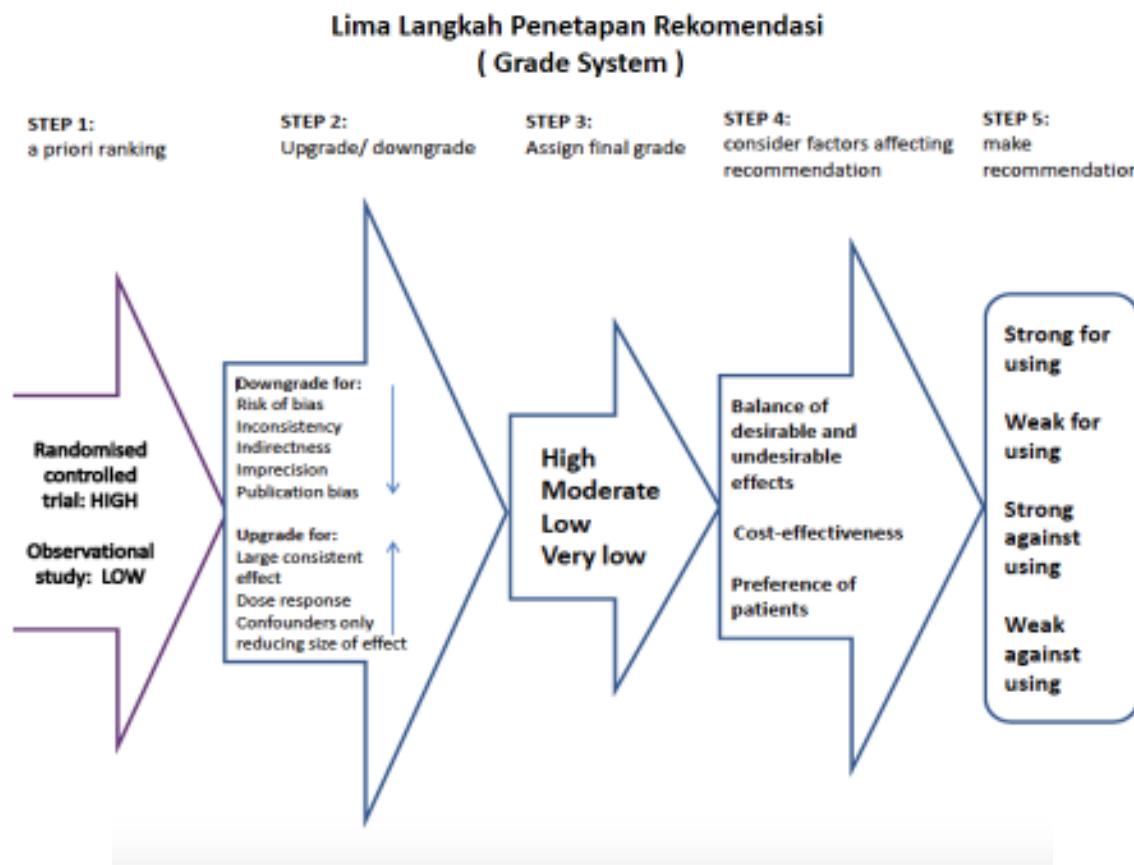
Making Recommendation is an Art, not a Precise science .It is not Easy

Monica lakanpaul,2008

Alur proses diskusi panel dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



Jadi, secara garis besar, penetapan rekomendasi berdasar Grade System harus melalui lima langkah berikut ini:



Langkah pertama adalah menentukan prioritas rangking dari penelitian tersebut. Penelitian randomized controlled trial memiliki rangking prioritas tinggi, sedangkan penelitian observasional memiliki rangking prioritas rendah.

Langkah kedua adalah melakukan upgrading atau downgrading dengan mengevaluasi penelitian tersebut. Penelitian RCT bisa di-downgrade jika didapatkan resiko bias, tidak konsisten, tidak langsung, tidak presisi, dan bias publikasi. Sedangkan penelitian observasional bisa di-upgrading bila memiliki efek konsisten yang besar, respon dosis yang tinggi, dan faktor perancu yang hanya menurunkan ukuran dari efek.

Langkah ketiga adalah mengevaluasi untuk tahapan pengelompokan grading dalam kelompok High, Moderate, Low, atau Very Low.

Langkah keempat adalah mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi rekomendasi antara lain keseimbangan antara efek yang diinginkan dan efek yang tidak diinginkan, pembiayaan yang efektif, dan kecenderungan pasien terhadap berbagai pilihan yang tersedia. Pertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kekuatan

rekomendasi jika diterapkan. Tingkat pembuktian yang kuat (high quality) tidak selalu serta merta menjadi rekomendasi yang kuat. Rekomendasi harus mempertimbangkan faktor lain disamping kualitas tingkat pembuktian.

Langkah kelima adalah langkah terakhir untuk memutuskan rekomendasi. Hasilnya dapat berupa rekomendasi kuat untuk dilakukan atau kuat untuk tidak dilakukan (angka 1) atau rekomendasi lemah/kondisional untuk dilakukan atau untuk tidak dilakukan (angka 2).

Tabel dibawah adalah kriteria berdasarkan GRADE System

Derajat Rekomendasi	Kejelasan Risiko/Keuntungan	Bukti pendukung berkualitas	Implikasi
1A Rekomendasi kuat Bukti berkualitas tinggi	Manfaat jelas lebih besar daripada risiko dan beban, atau sebaliknya	Bukti yang konsisten dari <i>randomized controlled trials</i> atau bukti dari beberapa jenis penelitian yang lain. Penelitian lebih lanjut tidak mungkin untuk mengubah hasil kami tentang manfaat dan risiko.	Rekomendasi kuat, dapat diaplikasikan untuk sebagian besar pasien
1B Rekomendasi kuat Bukti berkualitas sedang	Manfaat jelas lebih besar daripada risiko dan beban, atau sebaliknya	Bukti dari <i>randomized controlled trials</i> dengan keterbatasan (hasil yang tidak konsisten, kelemahan metodologis, tidak langsung atau tidak tepat), atau bukti yang sangat kuat dari beberapa penelitian. Penelitian lebih lanjut (jika dilakukan) cenderung memiliki dampak pada hasil tentang manfaat dan risiko , dan dapat berubah.	Rekomendasi kuat, biasanya bisa diaplikasikan untuk sebagian besar pasien
1C Rekomendasi kuat Bukti berkualitas rendah	Manfaat tampak lebih besar daripada risiko dan beban, atau sebaliknya	Bukti dari studi observasional, pengalaman klinis tidak sistematis, atau acak, percobaan terkontrol dengan kekelemahan. Setiap perkiraan efek tidak pasti.	Rekomendasi relatif kuat. Masih bisa berubah ketika bukti kualitas yang lebih tinggi tersedia

Derajat Rekomendasi	Kejelasan Risiko/Keuntungan	Bukti pendukung berkualitas	Implikasi
2A Rekomendasi lemah Bukti berkualitas tinggi	Manfaat sama dengan risiko dan beban	Bukti yang konsisten dari <i>randomized controlled trials</i> atau bukti dari beberapa jenis penelitian yang lain. Penelitian lebih lanjut tidak mungkin untuk mengubah hasil kami tentang manfaat dan risiko.	Rekomendasi lemah, tindakan terbaik mungkin berbeda tergantung pada keadaan atau pasien atau nilai-nilai sosial
2B Rekomendasi lemah Bukti berkualitas sedang	Manfaat sama dengan risiko dan beban, beberapa masih belum pasti antara manfaat, risiko dan beban	Bukti dari <i>randomized controlled trials</i> dengan keterbatasan (hasil yang tidak konsisten, kelemahan metodologis, tidak langsung atau tidak tepat), atau bukti yang sangat kuat dari beberapa penelitian. Penelitian lebih lanjut (jika dilakukan) cenderung memiliki dampak pada hasil tentang manfaat dan risiko , dan dapat berubah.	Rekomendasi lemah, pendekatan lain mungkin lebih baik untuk beberapa pasien dalam kondisi tertentu
2C Rekomendasi lemah Bukti berkualitas rendah	Masih belum bisa diperkirakan antara manfaat, risiko dan beban. Mungkin manfaat sama dengan risiko dan beban	Bukti dari studi observasional, pengalaman klinis tidak sistematis, atau acak, percobaan terkontrol dengan kekelemahan. Setiap perkiraan efek tidak pasti.	Rekomendasi sangat lemah. Alternatif lain sama

Sistematika penyusunan buku pedoman ini dibuat agar mudah untuk difahami dan dilaksanakan untuk proses diagnostik dan terapeutik oleh dokter umum, peserta didik spesialis bedah saraf dan spesialis saraf, dokter spesialis bedah saraf dan dokter spesialis saraf.

Pedoman ini secara berkala akan dilakukan evaluasi dan penelitian pendukung lanjutan, sehingga didapatkan gradasi rekomendasi dengan tingkat pembuktian yang lebih tinggi dan dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pelayanan, pendidikan dan penelitian serta langkah pemilihan diagnostik dan terapeutik yang lebih baik.

PNPK Divisi Neurotrauma

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| 1. Cedera Otak Ringan | ICD 10: S06.0 |
| 2. Cedera Otak Sedang/Berat | ICD 10: S06.9 |
| 3. Fraktur Basis Cranii | ICD 10: S02.1 |
| 4. Fraktur Calvaria | ICD 10: S02.0 |
| 5. Traumatic Intracerebral Hematoma | ICD 10: S06.3 |
| 6. Diffuse Axonal Injury | ICD 10: S06.2 |
| 7. Epidural Hematoma | ICD 10: S06.4 |
| 8. Traumatic Subarachnoid Hemorrhage | ICD 10: S06.6 |
| 9. Traumatic Subdural Hematoma | ICD 10: S06.5 |
| 10. Trauma tembus otak | ICD 10: S01.9 |



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Cedera Otak Ringan
ICD-10 : S06.0

1. Pengertian (Definisi)	Cedera Otak Ringan adalah cedera otak yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesadaran yang diukur dengan menggunakan skala GCS (Glasgow Coma Scale) 13-15 yang diukur 30 menit setelah trauma (1,2,5)		
2. Anamnesis	Identitas pasien: Nama, Umur, Jenis Kelamin, Suku, Agama, Pekerjaan, Alamat – Keluhan utama – Mekanisme trauma – Waktu dan perjalanan trauma – Pernah pingsan atau sadar setelah trauma – Amnesia retrograde atau antegrade – Keluhan : Nyeri kepala seberapa berat, penurunan kesadaran, kejang, vertigo – Riwayat mabuk, alkohol, narkotika, pasca operasi kepala – Penyakit penyerta : epilepsi, jantung, asma, riwayat operasi kepala, hipertensi dan diabetes melitus, serta gangguan faal pembekuan darah		
3. Pemeriksaan Fisik	Primary Survey Pemeriksaan A. Airway B. Breathing C. Circulation D. Disability (status neurologis) E. Exposure (buka seluruh pakaian)	Evaluasi Patensi saluran napas ? Suara tambahan ? Apakah oksigenasi Efektif.... ? Apakah perfusi Adekuat? Apakah ada kecacatan neurologis ...? Cedera organ lain... ?	Perhatikan, catat, dan perbaiki Obstruksi ? Rate dan depth Gerakan dada Air entry Sianosis Pulse rate dan volume Warna kulit Capillary return Perdarahan Tekanan darah Tingkat kesadaran- menggunakan sistem GCS atau AVPU. Pupil (besar, bentuk, reflek cahaya, bandingkan kanan- kiri) Jejas, deformitas, dan gerakan ekstremitas. Evaluasi respon terhadap perintah atau rangsang nyeri
	Secondary Survey Pemeriksaan Status Generalis Pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi, serta pemeriksaan khusus untuk menentukan kelainan patologis, dengan metode: – Dari ujung rambut sampai dengan ujung kaki atau, – Per organ B1 – B6 (Breath, Blood, Brain, Bowel, Bladder, Bone)	Pemeriksaan fisik yang berkaitan erat dengan cedera otak adalah:	

	<p>1. Pemeriksaan kepala</p> <p>Mencari tanda :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jejas di kepala meliputi; hematoma sub kutan, sub galeal, luka terbuka, luka tembus dan benda asing. b. Tanda patah dasar tengkorak, meliputi; ekimosis periorbita (brill hematoma), ekimosis post auricular (battle sign), rhinorhoe, dan otorhoe serta perdarahan di membran timpani atau leserasi kanalis auditorius. c. Tanda patah tulang wajah meliputi; fraktur maxilla (Lefort), fraktur rima orbita dan fraktur mandibula d. Tanda trauma pada mata meliputi; perdarahan konjungtiva, perdarahan bilik mata depan, kerusakan pupil dan jejas lain di mata. e. Auskultasi pada arteri karotis untuk menentukan adanya bruit yang berhubungan dengan diseksi karotis <p>2. Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang.</p> <p>Mencari tanda adanya cedera pada tulang servikal dan tulang belakang dan cedera pada medula spinalis. Pemeriksaan meliputi jejas, deformitas, status motorik, sensorik, dan autonomik.</p> <p>Pemeriksaan Status Neurologis</p> <p>Pemeriksaan status neurologis terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tingkat kesadaran : berdasarkan skala Glasgow Coma Scale (GCS). Cedera kepala berdasar GCS, yang dinilai setelah stabilisasi ABC diklasifikasikan cedera otak ringan GCS 13 – 15 b. Saraf kranial, terutama: Saraf II-III, yaitu pemeriksaan pupil : besar & bentuk, reflek cahaya, reflek konsensuil bandingkan kanan-kiri Tanda-tanda lesi saraf VII perifer. c. Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, perdarahan pre retina, retinal detachment. d. Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah mencari tanda lateralisasi. – Autonomis: bulbocavernous reflek, cremaster reflek, spincter reflek, reflek tendon, reflek patologis dan tonus spincter ani. 										
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan imaging 										
5. DiagnosisKerja	Cedera Otak Ringan (Concussion) S06.0										
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Intoksikasi alkohol - Stroke 										
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Pemeriksaan</th> <th style="text-align: center;">Rekomendasi</th> <th style="text-align: center;">Grade Rekomendasi</th> <th style="text-align: center;">Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref					
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref							

			CT Scan direkomendasikan pada pasien dengan COR. CT Scan dipilih untuk evaluasi di UGD. Pada beberapa literatur disebutkan didapatkan kelainan CT Scan pada 5% pasien dengan GCS 15 dan 30% pada pasien dengan GCS 13. Insiden kelainan CT Scan yang membutuhkan tindakan bedah 1%. CT Scan dikerjakan pada pasien COR dengan salah satu kelainan berikut: <ul style="list-style-type: none">- GCS <15 2 jam setelah cedera- curiga fraktur tulang kepala terbuka atau impresi- tanda FBC: hemotimpanum, <i>raccoon eyes</i>, <i>Battle's sign</i>, atau kebocoran LCS- dua atau lebih episode muntah- usia 65 tahun atau lebih- lupa ingatan sebelum kejadian 30 menit atau lebih- mekanisme terjadinya cedera	1B	2,4,9,10
	2	MRI	MRI lebih sensitif untuk menunjukkan area kecil kontusional atau perdarahan kecil, cedera aksonal, dan perdarahan kecil ekstra aksial. Pada pasien COR, didapatkan sebanyak 15% kelainan MRI yang pada CT Scan-nya normal.	1B	4,8
	3	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	13
8. Terapi					
	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref

	1	Operasi	bila didapatkan lesi intrakranial yang indikasi untuk dilakukan operasi (perdarahan epidural, perdarahan subdural, perdarahan intraserebral)	1B	3,7,12
	2	Konservatif	<p>pasien dirawat di RS pada pasien dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GCS <15 - CT Scan abnormal: perdarahan intrakranial, edema serebri - kejang - kelaianan parameter perdarahan dengan penyebab yang melatar belakangi seperti pemakaian antikoagulasi oral. - Head Up 30° (2B) - Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Mannitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau 	1B	3,7,12

		dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. (1B) - Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B)		
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktor ekstrakranial			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.			
13. Kepustakaan	1. Practice parameter: the management of concussion in sports (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee. Neurology 1997; 48:581 2. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. Neurosurgery 1990; 26:638 3. Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. J Neurotrauma 2001; 18:657 4. Uchino Y, Okimura Y, Tanaka M, et al. Computed tomography and magnetic resonance			

- imaging of mild head injury is it appropriate to classify patients with Glasgow Coma Scale score of 13 to 15 as "mild injury"? *Acta Neurochir (Wien)* 2001; 143:1031
5. Culotta VP, Sementilli ME, Gerold K, Watts CC. Clinicopathological heterogeneity in the classification of mild head injury. *Neurosurgery* 1996; 38:245
 6. Dacey RG Jr, Alves WM, Rimel RW, et al. Neurosurgical complications after apparently minor head injury. Assessment of risk in a series of 610 patients. *J Neurosurg* 1986; 65:203.
 7. The management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. *Pediatrics* 1999; 104:1407
 8. Hughes DG, Jackson A, Mason DL, et al. Abnormalities on magnetic resonance imaging seen acutely following mild traumatic brain injury: correlation with neuropsychological tests and delayed recovery. *Neuroradiology* 2004; 46:550.
 9. Borg J, Holm L, Cassidy JD, et al. Diagnostic procedures in mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004; :61.
 10. Atzema C, Mower WR, Hoffman JR, et al. Defining "therapeutically inconsequential" head computed tomographic findings in patients with blunt head trauma. *Ann Emerg Med* 2004; 44:47.
 11. Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, et al. Immediate and delayed traumatic intracranial hemorrhage in patients with head trauma and preinjury warfarin or clopidogrel use. *Ann Emerg Med* 2012; 59:460.
 12. Menditto VG, Lucci M, Polonara S, et al. Management of minor head injury in patients receiving oral anticoagulant therapy: a prospective study of a 24 hour observation protocol. *Ann Emerg Med* 2012; 59:451.
 13. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Cedera Otak Tidak Spesifik
(Cedera Otak Sedang & Cedera Otak Berat)**
ICD-10 :S06.9

1. Pengertian (Definisi)	Cedera Otak Tidak Spesifik (Cedera Otak Sedang dan Cedera Otak Berat) adalah cedera otak yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesadaran yang diukur dengan menggunakan skala GCS (glasgow Coma Scale), GCS 9-12 untuk Cedera Otak Sedang, dan GCS <8 untuk Cedera Otak Berat. (1,2,3,4)		
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">– Identitas pasien: Nama, Umur, Jenis kelamin, Suku, Agama, Pekerjaan, Alamat– Keluhan utama– Mekanisme trauma– Waktu dan perjalanan trauma– Pernah pingsan atau sadar setelah trauma– Amnesia retrograde atau antegrade– Keluhan : Nyeri kepala seberapa berat, penurunan kesadaran, kejang, vertigo– Riwayat mabuk, alkohol, narkotika, pasca operasi kepala– Penyakit penyerta : epilepsi, jantung, asma, riwayat operasi kepala, hipertensi dan diabetes melitus, serta gangguan faal pembekuan darah		
3. Pemeriksaan Fisik	Primary Survey (1,2,3,4,9) Pemeriksaan	Evaluasi	Perhatikan, catat, dan perbaiki
	A. Airway	Patensi saluran napas ? Suara tambahan ?	Obstruksi ?
	B. Breathing	Apakah oksigenasi Efektif.... ?	Rate dan depth Gerakan dada Air entry Sianosis
	C. Circulation	Apakah perfusi Adekuat?	Pulse rate dan volume Warna kulit Capillary return Perdarahan Tekanan darah Tingkat kesadaran- menggunakan sistem GCS atau AVPU.
	D. Disability (status neurologis)	Apakah ada kecacatan neurologis ...?	Pupil (besar, bentuk, reflek cahaya, bandingkan kanan-kiri)
	E. Exposure (buka seluruh pakaian)	Cedera organ lain... ?	Jejas, deformitas, dan gerakan ekstremitas. Evaluasi respon terhadap perintah atau rangsang nyeri
	Secondary Survey Pemeriksaan Status Generalis Pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi, serta pemeriksaan khusus untuk menentukan kelainan patologis, dengan metode: – Dari ujung rambut sampai dengan ujung kaki atau, – Per organ B1 – B6 (Breath, Blood, Brain, Bowel, Bladder, Bone)		

	<p>Pemeriksaan fisik yang berkaitan erat dengan cedera otak adalah:</p> <p>1. Pemeriksaan kepala</p> <p>Mencari tanda :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jejas di kepala meliputi; hematoma sub kutan, sub galeal, luka terbuka, luka tembus dan benda asing. b. Tanda patah dasar tengkorak, meliputi; ekimosis periorbita (brill hematoma), ekimosis post auricular (battle sign), rhinorhoe, dan otorhoe serta perdarahan di membran timpani atau leserasi kanalis auditorius. c. Tanda patah tulang wajah meliputi; fraktur maxilla (Lefort), fraktur rima orbita dan fraktur mandibula d. Tanda trauma pada mata meliputi; perdarahan konjungtiva, perdarahan bilik mata depan, kerusakan pupil dan jejas lain di mata. e. Auskultasi pada arteri karotis untuk menentukan adanya bruit yang berhubungan dengan diseksi karotis <p>2. Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang.</p> <p>Mencari tanda adanya cedera pada tulang servikal dan tulang belakang dan cedera pada medula spinalis. Pemeriksaan meliputi jejas, deformitas, status motorik, sensorik, dan autonomik.</p> <p>Pemeriksaan Status Neurologis</p> <p>Pemeriksaan status neurologis terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tingkat kesadaran : berdasarkan skala Glasgow Coma Scale (GCS). Cedera kepala berdasar GCS, yang dinilai setelah stabilisasi ABC diklasifikasikan: GCS 14 – 15 : Cedera otak ringan (COR) GCS 9 – 13 : Cedera otak sedang (COS) GCS 3 – 8 : Cedera otak berat (COB) b. Saraf kranial, terutama: Saraf II-III, yaitu pemeriksaan pupil : besar & bentuk, reflek cahaya, reflek konsensuil ■ bandingkan kanan-kiri Tanda-tanda lesi saraf VII perifer. c. Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, perdarahan pre retina, retinal detachment. d. Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah mencari tanda lateralisasi. Autonomis: bulbocavernous reflek, cremaster reflek, spincter reflek, reflek tendon, reflek patologis dan tonus spincter ani.
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan imaging <p>Dari Pemeriksaan fisik, penilaian GCS dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jenis cedera otak berdasarkan tingkat keparahannya. GCS dengan jumlah total nilai 13 – 15 dapat dikategorikan sebagai Cedera Otak Ringan (COR), GCS dengan jumlah 9 – 12 dikategorikan sebagai Cedera Otak Sedang (COS), dan GCS dengan total nilai kurang dari sama dengan 8 dikategorikan sebagai Cedera Otak Berat (COB)</p> <p>Untuk Cedera Otak Sedang dan Cedera Otak Berat, menurut ICD 10 dapat dikelompokkan menjadi Cedera Kepala Tidak Spesifik.</p> <p>Pada pasien dengan COS & COB, setelah dilakukan pemeriksaan fisik, pemasangan selang infus dan pengambilan sampel darah untuk laboratorium dan kemungkinan persiapan operasi, dapat dilakukan diagnostik berupa foto Rontgen dan CT-Scan</p>
5. Diagnosis Kerja	Cedera Otak Tidak Spesifik (Cedera Otak Sedang & Cedera Otak Berat) ICD-10 :S06.9

6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Intoksikasi alkohol - Stroke - AVM 																													
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekom endasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>X-Foto Servikal</td><td>X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya kemungkinan cedera servikal. Sensitivitas x-foto servikal 70%-80%</td><td>1C</td><td>14,15,16</td></tr> <tr> <td>2</td><td>X-Foto Thorak</td><td>X-Foto Thorak dilakukan pada pasien trauma yang tidak membutuhkan CT Scan. X-Foto dikerjakan berdasarkan mekanisme cedera dan temuan klinis. X-Foto thorak dikerjakan pada pasien trauma tembus dada, punggung, atau perut yang tidak membutuhkan CT Scan</td><td>1C</td><td>17,18</td></tr> <tr> <td>3</td><td>CT scan</td><td>CT Scan adalah modalitas yang dipilih pada fase akut pada trauma kepala dan sebaiknya dikerjakan secepatnya. CT Scan kepala direkomendasikan dikerjakan pada semua pasien cedera otak dengan GCS 14 atau kurang. CT Scan evaluasi dapat dikerjakan bila didapatkan deteriorisasi neurologis.</td><td>1B</td><td>19,20,21,22,23</td></tr> <tr> <td>4</td><td><i>CT-Scan Whole Body</i></td><td><i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil</td><td>2A</td><td>36</td></tr> </tbody> </table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekom endasi	Ref	1	X-Foto Servikal	X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya kemungkinan cedera servikal. Sensitivitas x-foto servikal 70%-80%	1C	14,15,16	2	X-Foto Thorak	X-Foto Thorak dilakukan pada pasien trauma yang tidak membutuhkan CT Scan. X-Foto dikerjakan berdasarkan mekanisme cedera dan temuan klinis. X-Foto thorak dikerjakan pada pasien trauma tembus dada, punggung, atau perut yang tidak membutuhkan CT Scan	1C	17,18	3	CT scan	CT Scan adalah modalitas yang dipilih pada fase akut pada trauma kepala dan sebaiknya dikerjakan secepatnya. CT Scan kepala direkomendasikan dikerjakan pada semua pasien cedera otak dengan GCS 14 atau kurang. CT Scan evaluasi dapat dikerjakan bila didapatkan deteriorisasi neurologis.	1B	19,20,21,22,23	4	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	36
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekom endasi	Ref																										
1	X-Foto Servikal	X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya kemungkinan cedera servikal. Sensitivitas x-foto servikal 70%-80%	1C	14,15,16																										
2	X-Foto Thorak	X-Foto Thorak dilakukan pada pasien trauma yang tidak membutuhkan CT Scan. X-Foto dikerjakan berdasarkan mekanisme cedera dan temuan klinis. X-Foto thorak dikerjakan pada pasien trauma tembus dada, punggung, atau perut yang tidak membutuhkan CT Scan	1C	17,18																										
3	CT scan	CT Scan adalah modalitas yang dipilih pada fase akut pada trauma kepala dan sebaiknya dikerjakan secepatnya. CT Scan kepala direkomendasikan dikerjakan pada semua pasien cedera otak dengan GCS 14 atau kurang. CT Scan evaluasi dapat dikerjakan bila didapatkan deteriorisasi neurologis.	1B	19,20,21,22,23																										
4	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	36																										
8. Terapi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Terapi</th><th>Prosedur (ICD 9 CM)</th><th>Grade Rekom endasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Operasi (ICD 9 CM: 01.24)</td><td>indikasi untuk tindakan bedah segera pada COS atau COB berdasarkan status neurologis, biasanya GCS dan temuan CT Scan yang sesuai kriteria seperti volume perdarahan</td><td>1C</td><td>24,25,26</td></tr> </tbody> </table>					No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekom endasi	Ref	1	Operasi (ICD 9 CM: 01.24)	indikasi untuk tindakan bedah segera pada COS atau COB berdasarkan status neurologis, biasanya GCS dan temuan CT Scan yang sesuai kriteria seperti volume perdarahan	1C	24,25,26															
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekom endasi	Ref																										
1	Operasi (ICD 9 CM: 01.24)	indikasi untuk tindakan bedah segera pada COS atau COB berdasarkan status neurologis, biasanya GCS dan temuan CT Scan yang sesuai kriteria seperti volume perdarahan	1C	24,25,26																										

		<p>yang besar atau ketebalan dan bukti adanya efek massa termasuk <i>midline shift</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - tindakan bedah direkomendasikan untuk evakuasi EDH dengan volume >30ml berapapun GCS pasien. Juga pada EDH akut dengan GCS <8 dengan pupil anisokor - tindakan bedah direkomendasikan untuk SDH akut dengan tebal >10mm atau MLS >5mm berapapun GCS pasien. Tindakan bedah juga direkomendasikan pada pasien dengan GCS <8 atau GCS turun 2 poin dibandingkan saat pasien datang, dan atau pasien dengan pupil asimetris dan dilatasi, dan atau TIK >20mmHg. - indikasi tindakan bedah pada ICH belum terlalu jelas. Beberapa sumber menyebutkan evakuasi ICH pada volume >50ml, atau GCS 6-8 pada pasien dgn ICH di temporal atau frontal volume >20ml dengan MLS >5mm dan atau kompresi sisterna pada CT Scan - Pemasangan ICP Monitor dilakukan pada pasien COB (GCS 3-8 setelah proses resusitasi) dengan CT-Scan kepala abnormal (hematoma, contusio, edema serebri atau penyempitan sisterna basalis). ICP monitor juga dipasang pada pasien COB dengan CT-Scan kepala normal jika didapatkan 2 atau lebih dari hal berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Usia > 40 tahun - TDS < 90 mmHg - Postural bilateral atau unilateral 		
2	Konservatif	<p>Penatalaksanaan COS (GCS 9-12) (2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirawat di rumah sakit untuk observasi, pemeriksaan neurologis secara periodik. 	IB	3,27,28, 29,30,3

		<ul style="list-style-type: none"> - Bila kondisi membaik, pasien dipulangkan dan kontrol kembali, bila kondisi memburuk dilakukan CT-Scan Scan ulang dan penatalaksanaan sesuai protokol cedera kepala berat. <p>Penatalaksanaan COB (GCS <= 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pastikan jalan nafas pasien clear, berikan oksigenasi 100% dan jangan banyak memanipulasi gerakan leher sebelum cedera cervical dapat disingkirkan, bila perlu intubasi. (1B) - Head Up 30° (2B) - Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 	1,32,33, 34,35
--	--	---	-------------------

		<p>cc manitol 20% dalam 24 jam.</p> <p>Penghentian secara gradual. (1B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) - Operasi cito pada perkembangan ke arah indikasi operasi. 		
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 			
10. Prognosis	<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktor ekstrakranial 			
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 			
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.			

13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. <i>Lancet</i> 1974; 2:81 2. Rosenfeld JV, Maas AI, Bragge P, et al. Early management of severe traumatic brain injury. <i>Lancet</i> 2012; 380:1088 3. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. Introduction. <i>J Neurotrauma</i> 2007; 24 Suppl 1:S14. 4. Maas AI, Dearden M, Teasdale GM, et al. EBIC guidelines for management of severe head injury in adults. European Brain Injury Consortium. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 1997; 139:286 5. Newcombe R, Merry G. The management of acute neurotrauma in rural and remote locations: A set of guidelines for the care of head and spinal injuries. <i>J Clin Neurosci</i> 1999; 6:85. 6. Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Chapter 1: Introduction. <i>Pediatr Crit Care Med</i> 2003; 4:S2 7. Patel HC, Bouamra O, Woodford M, et al. Trends in head injury outcome from 1989 to 2003 and the effect of neurosurgical care: an observational study. <i>Lancet</i> 2005; 366:1538 8. Varelas PN, Conti MM, Spanaki MV, et al. The impact of a neurointensivist-led team on a semiclosed neurosciences intensive care unit. <i>Crit Care Med</i> 2004; 32:2191 9. Visca A, Faccani G, Massaro F, et al. Clinical and neuroimaging features of severely brain injured patients treated in a neurosurgical unit compared with patients treated in peripheral non neurosurgical hospitals. <i>Br J Neurosurg</i> 2006; 20:82 10. Pineda JA, Leonard JR, Mazotas IG, et al. Effect of implementation of a paediatric neurocritical care programme on outcomes after severe traumatic brain injury: a retrospective cohort study. <i>Lancet Neurol</i> 2013; 12:45. 11. Marmarou, A, Anderson, L, Ward, J, et al. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. <i>J Neurosurg</i> 1991; 75:159 12. Schreiber MA, Aoki N, Scott BG, Beck JR. Determinants of mortality in patients with severe blunt head injury. <i>Arch Surg</i> 2002; 137:285 13. Badri S, Chen J, Barber J, et al. Mortality and longterm functional outcome associated with intracranial pressure after traumatic brain injury. <i>Intensive Care Med</i> 2012; 38:1800 14. MacDonald RL, Schwartz ML, Mirich D, et al. Diagnosis of cervical spine injury in motor vehicle crash victims: how many Xrays are enough? <i>J Trauma</i> 1990; 30:392. 15. Zabel DD, Tinkoff G, Wittenborn W, et al. Adequacy and efficacy of lateral cervical spine radiography in alert, highrisk blunt trauma patient. <i>J Trauma</i> 1997; 43:952. 16. Fisher A, Young WF. Is the lateral cervical spine xray obsolete during the initial evaluation of patients with acute trauma? <i>Surg Neurol</i> 2008; 70:53. 17. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, et al. What is the role of chest Xray in the initial assessment of stable trauma patients? <i>J Trauma</i> 2007; 62:74. 18. Duane TM, Dechert T, Wolfe LG, et al. Clinical examination is superior to plain films to diagnose pelvic fractures compared to CT. <i>Am Surg</i> 2008; 74:476. 19. Servadei F, Murray GD, Penny K, et al. The value of the "worst" computed tomographic scan in clinical studies of moderate and severe head injury. European Brain Injury Consortium. <i>Neurosurgery</i> 2000; 46:70. 20. Chang EF, Meeker M, Holland MC. Acute traumatic intraparenchymal hemorrhage: risk factors for progression in the early postinjury period. <i>Neurosurgery</i> 2006; 58:647. 21. Oertel M, Kelly DF, McArthur D, et al. Progressive hemorrhage after head trauma: predictors and consequences of the evolving injury. <i>J Neurosurg</i> 2002; 96:109. 22. Narayan RK, Maas AI, Servadei F, et al. Progression of traumatic intracerebral hemorrhage: a prospective observational study. <i>J Neurotrauma</i> 2008; 25:629. 23. Thomas BW, Mejia VA, Maxwell RA, et al. Scheduled repeat CT scanning for traumatic brain injury remains important in assessing head injury progression. <i>J Am Coll Surg</i> 2010; 210:824.
-----------------	---

24. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of acute epidural hematomas. *Neurosurgery* 2006; 58:S7.
25. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of acute subdural hematomas. *Neurosurgery* 2006; 58:S16.
26. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of traumatic parenchymal lesions. *Neurosurgery* 2006; 58:S25.
27. Hinson HE, Stein D, Sheth KN. Hypertonic saline and mannitol therapy in critical care neurology. *J Intensive Care Med* 2013; 28:3.
28. James HE. Methodology for the control of intracranial pressure with hypertonic mannitol. *Acta Neurochir (Wien)* 1980; 51:161.
29. McGraw CP, Howard G. Effect of mannitol on increased intracranial pressure. *Neurosurgery* 1983; 13:269.
30. Sakowitz OW, Stover JF, Sarrafzadeh AS, et al. Effects of mannitol bolus administration on intracranial pressure, cerebral extracellular metabolites, and tissue oxygenation in severely head injured patients. *J Trauma* 2007; 62:292.
31. Vandromme MJ, Melton SM, Griffin R, et al. Intubation patterns and outcomes in patients with computed tomography verified traumatic brain injury. *J Trauma* 2011; 71:1615.
32. Diringer MN, Yundt K, Videen TO, et al. No reduction in cerebral metabolism as a result of early moderate hyperventilation following severe traumatic brain injury. *J Neurosurg* 2000; 92:7.
33. Temkin NR. Risk factors for posttraumatic seizures in adults. *Epilepsia* 2003; 44 Suppl 10:18.
34. Frey LC. Epidemiology of posttraumatic epilepsy: a critical review. *Epilepsia* 2003; 44 Suppl 10:11.
35. Vespa PM, Nuwer MR, Nenov V, et al. Increased incidence and impact of nonconvulsive and convulsive seizures after traumatic brain injury as detected by continuous electroencephalographic monitoring. *J Neurosurg* 1999; 91:750.
36. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Fraktur Basis Cranii
ICD-10:S02.1**

1. Pengertian (Definisi)	Patah Tulang Kepala yang meliputi salah satu dari tulang dasar kepala: lamina cribiformis dari Os Ethmoid, Pars orbita dari Os Frontal, pars Petrosus dan skuamus Os Temporalis, Os Sphenoid dan Os Occipital										
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan riwayat trauma- Riwayat keluarnya darah atau cairan dari hidung dan/atau telinga- Mual- Muntah- Gangguan Melihat- Wajah mencong- Gangguan Mendengar										
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi)</p> <p>Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">- Dapat disertai dengan cedera lain dan penurunan kesadaran <p>Pemeriksaan lokalis</p> <p>Gambaran Khas :</p> <ul style="list-style-type: none">- Retro aurikular/Mastoid Ecchymosis (Battle sign)- Periorbital Ecchymosis (Raccoon eyes)- Clear Rhinorea- Clear Otorhea- Hemotimpanum <p>Pemeriksaan Neurologis (jika didapatkan)</p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Lesi N III,IV,VI- Lesi N VII- Lesi N VIII										
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan imaging sesuai klinis										
5. Diagnosis Kerja	Fraktur Basis Cranii (ICD 10: S02.1)										
6. Diagnosis Banding	- Trauma maksilofacial										
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref					
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref							

	1	CT Scan Kepala	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Scan Bone Window untuk melihat gambar tulang kalvaria dan CT-Scan Brain Window untuk melihat lesi parenkim otak atau perdarahan otak. • Fraktur pada dasar tengkorak dapat menggunakan irisan tipis potongan axial bone window dasar tengkorak • Rinorea dan ottorhea merupakan indikasi untuk dilakukan tindakan CT Scan 	1A	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14
	2	X-foto kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Bila jejas cukup besar ; cari garis fraktur, aerokel, darah dalam sinus paranasalis, <i>shift</i> glandula pinealis, fragmen tulang dan korpus alienum • Tidak untuk mencari fraktur basis Penderita yang memerlukan CT-scan kepala tidak perlu dibuat X-foto kepala 	1C	3, 4, 15,
	3	X-foto vertebra servikal	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari cedera penyerta terutama bila jejas juga didapatkan di bahu, leher, dan dicurigai adanya cedera leher dari pemeriksaan klinis 	1C	2, 3, 4, 5, 15,
	4	X-foto thoraks	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari cedera penyerta 	1C	2, 3, 4, 5
	5	Lab Beta Transferrin 2	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari bukti adanya leakage LCS 	1C	2, 3, 21, 22, 23
	6	CT-Scan Whole Body	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Whole Body CT</i> (WBCT) digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil 	2A	32

8. Terapi

No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	GR	Ref
1	Operasi	Indikasi Pembedahan <ul style="list-style-type: none"> • Kebocoran LCS post trauma yang disertai dengan meningitis • Fraktur transversal Os petrosus yang melibatkan optic capsule • Fraktur tulang temporal yang mengakibatkan lesi total otot wajah 	1C	3,8,12

			<ul style="list-style-type: none"> • Trauma balistik pada temoral yang mengakibatkan kerusakan vaskular • Defek luas dengan herniasi otak kedalam sinus paranasal, Pneumocephalus , atau kebocoran LCS lebih dari lima hari • Tindakan bedah : <ul style="list-style-type: none"> • Craniotomy (ICD 9 : 01.24) • Duraplasty (ICD 9 : 02.12) • Cranioplasty (ICD 9 : 02.04) 		
2	Konservatif		<p>Perawatan non operatif di ruangan meliputi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi GCS, pupil, lateralisasi, danfaal vital • Optimalisasi, stabilisasi faal vital, menjaga optimalnya suplai O₂ke otak • Airway: menghisap secret / darah / muntahan bila diperlukan, trakteostomi. Penderita COB dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator • Mempertahankan perfusi otak, memposisikan kepala head up sekitar 30 derajat dengan menghindari fleksi leher • Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus) - Head Up 30° (2B) - Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. 	1C	2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35

		<ul style="list-style-type: none"> • Penghentian secara gradual. (1B) • Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) • Antibiotik Profilaksis 		
9. Edukasi		<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gejaladarifraktur basis Cranii - Komplikasi yang bisaterjadi (Perdarahan intra cranial, edema cerebri, infeksi, bengkak) - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 		
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologisawal - Jarakntara trauma dantindakanbedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktorekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 		
12. Indikator Medis		Perbaikan status neurologis.		
13. Kepustakaan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Cooper PR, (ed), 1993, Head Injury, 3rd Ed, William & Wilkins Baltimore, Maryland, USA. 2. Wilkins RH and Rengachary SS (eds), Neurosurgery Vol. II, 2nd ed. MC Graw Hill Co. New York. 3. Narayan RK, Wilberger JE Jr, Povlishock JT (eds) 1996. Neurotrauma, MC Graw Hill Co. New York. 4. Patil PG, Radtke RA, Friedman AH, 2002 Contemp. Neurosurgery 24 (22): 1-6. 5. Mayer S, Rowland L. Head injury. In: Merritt's Neurology, Rowland L. (Ed), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2000. p.401. 6. Golfinos JG, Cooper PR. Skull fracture and post-traumatic cerebrospinal fluid fistula. In: Head Injury, 4th, Cooper PR, Golfinos JG. (Eds), McGraw-Hill, New York 2000. p.155 7. Chan KH, Mann KS, Yue CP, et al. The significance of skull fracture in acute traumatic intracranial hematomas in adolescents: a prospective study. J Neurosurg 1990; 72:189. 8. Hung CC, Chiu WT, Lee LS, et al. Risk factors predicting surgically significant 		

- intracranial hematomas in patients with head injuries. *J Formos Med Assoc* 1996; 95:294.
9. Macpherson BC, MacPherson P, Jennett B. CT evidence of intracranial contusion and haematoma in relation to the presence, site and type of skull fracture. *Clin Radiol* 1990; 42:321.
 10. Dahiya R, Keller JD, Litofsky NS, et al. Temporal bone fractures: otic capsule sparing versus otic capsule violating clinical and radiographic considerations. *J Trauma* 1999; 47:1079.
 11. Nosan DK, Benecke JE Jr, Murr AH. Current perspective on temporal bone trauma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117:67.
 12. Yilmazlar S, Arslan E, Kocaeli H, et al. Cerebrospinal fluid leakage complicating skull base fractures: analysis of 81 cases. *Neurosurg Rev* 2006; 29:64.
 13. Hasso AN, Ledington JA. Traumatic injuries of the temporal bone. *Otolaryngol Clin North Am* 1988; 21:295.
 14. Pretto Flores L, De Almeida CS, Casulari LA. Positive predictive values of selected clinical signs associated with skull base fractures. *J Neurosurg Sci* 2000; 44:77.
 15. Savastio G, Golfieri R, Pastore Trossello M, Venturoli L. [Cranial trauma: the predictability of the presentation symptoms as a screening for radiologic study]. *Radiol Med* 1991; 82:769.
 16. Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, et al. Traumatic carotid cavernous fistula accompanying basilar skull fracture: a study on the incidence of traumatic carotid cavernous fistula in the patients with basilar skull fracture and the prognostic analysis about traumatic carotid cavernous fistula. *J Trauma* 2007; 63:1014.
 17. York G, Barboriak D, Petrella J, et al. Association of internal carotid artery injury with carotid canal fractures in patients with head trauma. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184:1672.
 18. Resnick DK, Subach BR, Marion DW. The significance of carotid canal involvement in basilar cranial fracture. *Neurosurgery* 1997; 40:1177.
 19. Kim YI, Cheong JW, Yoon SH. Clinical comparison of the predictive value of the simple skull x-ray and 3 dimensional computed tomography for skull fractures of children. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 52:528.
 20. Mulroy MH, Loyd AM, Frush DP, et al. Evaluation of pediatric skull fracture imaging techniques. *Forensic Sci Int* 2012; 214:167.
 21. Kaptigau WM, Ke L, Rosenfeld JV. Open depressed and penetrating skull fractures in Port Moresby General Hospital from 2003 to 2005. *P N G Med J* 2007; 50:58.
 22. Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M, et al. William Henry Battle and Battle's sign: mastoid ecchymosis as an indicator of basilar skull fracture. *J Neurosurg* 2009; :.
 23. Pretto Flores L, De Almeida CS, Casulari LA. Positive predictive values of selected clinical signs associated with skull base fractures. *J Neurosurg Sci* 2000; 44:77.
 24. Macpherson BC, MacPherson P, Jennett B. CT evidence of intracranial contusion and haematoma in relation to the presence, site and type of skull fracture. *Clin Radiol* 1990; 42:321.
 25. Michel O, Bamborschke S, Nekic M, Bachmann G. Beta-trace protein (prostaglandin D synthase)--a stable and reliable protein in perilymph. *Ger Med Sci* 2005; 3:Doc04.
 26. Reynolds FD, Dietz PA, Higgins D, Whitaker TS. Time to deterioration of the elderly, anticoagulated, minor head injury patient who presents without evidence of neurologic abnormality. *J Trauma* 2003; 54:492.
 27. Mina AA, Knipfer JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma* 2002; 53:668.
 28. Cohen DB, Rinker C, Wilberger JE. Traumatic brain injury in anticoagulated patients. *J Trauma* 2006; 60:553.
 29. Karni A, Holtzman R, Bass T, et al. Traumatic head injury in the anticoagulated elderly patient: a lethal combination. *Am Surg* 2001; 67:1098.
 30. Franko J, Kish KJ, O'Connell BG, et al. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma. *J Trauma* 2006;

- 61:107.
31. Alrajhi KN, Perry JJ, Forster AJ. Intracranial bleeds after minor and minimal head injury in patients on warfarin. *J Emerg Med* 2015; 48:137.
 32. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.
 33. Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma* 2001; 18:657
 34. The management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. *Pediatrics* 1999; 104:140
 35. Mendifto VG, Lucci M, Polonara S, et al. Management of minor head injury in patients receiving oral anticoagulant therapy: a prospective study of a 24 hour observation protocol. *Ann Emerg Med* 2012; 59:451.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K)., M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



FRAKTUR TULANG TENGGORAK

ICD-10: S02.0

1. Pengertian (Definisi)	<p>Fraktur tulang tengkorak dapat dikategorikan sebagai fraktur linear, depresi.</p> <p>Fraktur Linier: fraktur tunggal yang mengenai seluruh ketebalan calvarium dengan alignment masih baik.</p> <p>Fraktur depress/impresi: fraktur dimana segmen frakturnya di bawah level segmen fraktur yang berdekatan. Fraktur impresi dapat berupa fraktur terbuka maupun tertutup</p>
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">– Didapatkan riwayat trauma– Didapatkan gangguan neurologis (amnesia, penurunan kesadaran, kejang, dll.)– Macam trauma: kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas, penganiayaan, jatuh dari ketinggian dan lain-lain
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">– Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p><u>Pemeriksaan kepala</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda-tanda jejas, patah dasar tengkorak, patah tulang wajah, trauma pada mata, auskultasi karotis untuk menentukan adanya <i>bruit</i> <p><u>Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda-tanda cedera pada tulang belakang (terutama cedera servikal) dan cedera pada medulla spinalis <p><u>Pemeriksaan lain</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Cedera lain dicari dengan cermat dari cranial kekaudal– Semua temuan tanda trauma dicatat. Benjolan, luka lecet, luka terbuka, <i>false movement</i>, <i>flail chest</i>, dinding abdomen, nyeri tekan dan lain-lain, perdarahan yang tampak segera dihentikan <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>– Saraf II-III, lesisaraf VII perifer– Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>– Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah

	– Autonomis				
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan imaging sesuai klinis				
5. Diagnosis Kerja	Fraktur Linier Kalvaria atau Fraktur Impresi Kalvaria (ICD-10: S02.0)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> • Kelainan kongenital pediatric • Metabolic Bone Disease of Prematurity 				
7. Pemeriksaan Penunjang					
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref	
1	CT Scan Kepala	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Scan Bone Window untuk melihat gambar tulang kalvaria dan CT-Scan Brain Window untuk melihat lesi parenkim otak atau perdarahan otak. Bila dibutuhkan dapat dilakukan CT-Scan 3D • Gambaran garis fraktur linear atau fragmen tulang yang masuk melebihi fragmen tulang di dekatnya • Biasanya disertai scalp hematoma di tempat patahan tulang • Fraktur pada skull biasanya disertai lesi intraparenkim. • Fraktur depresi pada tengkorak membutuhkan CT scan. 	1A	2, 3, 4, 6, 18, 19, 28, 29, 30	
2	MRI	<ul style="list-style-type: none"> • MRI lebih sensitif untuk menunjukkan area kecil kontusional atau perdarahan kecil, cedera aksonal, dan perdarahan kecil ekstra aksial. . 	2A	2,4,6,8, 31,32,33	
3	X-foto kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Bila jejas cukup besar ; cari garis fraktur, aerokel, darah dalam sinus paranasalis, shift glandula pinealis, fragmen tulang dan korpus alienum • Tidak untuk mencarifraktur basis Penderita yang memerlukan CT-scan kepala tidak perlu dibuat X-fotokepala 	1C	3, 4, 6, 17, 18	
4	X-foto vertebra servikal	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari cedera penyerta terutama bila jejas juga didapatkan di bahu, leher, dan 	1C	2,3,4,5,6 ,17,18, 22, 23	

			dicurigai adanya cedera leher dari pemeriksaan klinis			
	5	X-foto thoraks	<ul style="list-style-type: none"> Mencari cedera penyerta 	1C	2,3,4,5,6	
	6	USG kepala	<ul style="list-style-type: none"> Pada bayi dan anak-anak dengan tulang yang tipis memiliki sensitifitas dan spesifitas yang lebih dari foto x-ray kepala 	1C	6,24,25 ,26,27	
	7	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil 	2A	42	
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	GR	Ref	
	1	Operasi	<p>Patah tulang tengkorak dengan luka terbuka</p> <p>Patah tulang sinus frontalis dengan luka terbuka atau didapatkan gambaran pneumatocephalus</p> <p>Patah tulang tengkorak impresi dengan fragmen tulang melebihi fragmen tulang di dekatnya dan didapatkan defisit neurologi.</p> <p>Prosedur operasi antara lain:</p> <p>Craniotomy (ICD 9 : 01.24)</p> <p>Debridement + dekortikasi sinus frontal + dekompreksi (ICD 9 : 02.02)</p> <p>cranioplasty (ICD 9 : 02.04)</p> <p>jahit duramater (ICD 9 :02.11)</p>	1C	3,6,8	
	2	Konservatif	<ul style="list-style-type: none"> Patah tulang tertutup, patah tulang impresi tertutup tanpa disertai defisit neurologis Perawatan non operatif di ruangan meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Observasi GCS, pupil, lateralisasi, dan faal vital. (1B) Optimalisasi, stabilisasi faal vital, menjaga optimalnya suplai O₂ 	1B	2, 3, 4, 6, 8, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45	

		<p>keotak. (1B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Airway: menghisap sekret/ darah/ muntahan bila diperlukan, trakheostomi. Penderita COB dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator. (1B) • Mempertahankan perfusi otak, memposisikan kepala head up sekitar 30°, dengan menghindari fleksi leher. (1B) • Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus). (1C) • Head Up 30° (2B) • Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) • Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. • Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) • Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin 		
--	--	---	--	--

		<p>atau omeprazole) jika penderita muntah (2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. (1B) • Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) 		
9. Edukasi		<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi – Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian – Tata cara perawatan dan dokter yang merawat – Tipe perdarahan yang memberikan hasil pasca operasi paling baik di antara tipe perdarahan lainnya jika segera dilakukan tindakan evakuasi – Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilatasimedik 		
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologisawal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktorekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS		

	<p>2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS</p> <p>3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS</p> <p>4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS</p> <p>5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS</p> <p>6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS</p> <p>7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS</p> <p>8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS</p> <p>9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS</p> <p>10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS</p> <p>11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS</p> <p>12. Irwan Barlian ImmadoelHaq, dr, Sp.BS</p> <p>13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS</p> <p>14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<p>1. Cooper PR, (ed), 1993, Head Injury, 3rd Ed, William & Wilkins Baltimore, Maryland, USA.</p> <p>2. Wilkins RH and Rengachary SS (eds), Neurosurgery Vol. II, 2nd ed. MC Graw Hill Co. New York.</p> <p>3. Narayan RK, Wilberger JE Jr, Povlishock JT (eds) 1996. Neurotrauma, MC Graw Hill Co. New York.</p> <p>4. Patil PG, Radtke RA, Friedman AH, 2002 Contemp. Neurosurgery 24 (22): 1-6.</p> <p>5. Mayer S, Rowland L. Head injury. In: Merritt's Neurology, Rowland L. (Ed), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2000. p.401.</p> <p>6. Tim Neurotrauma RSUD Dr. Soetomo. 2014. Pedoman Tatalaksana Cedera Otak edisi Kedua. RSUD Dr. Soetomo: Surabaya</p> <p>7. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of acute epidural hematomas. Neurosurgery 2006; 58:S7.</p> <p>8. Besenski N. Traumatic injuries: imaging of head injuries. EurRadiol 2002; 12:1237.</p> <p>9. Matsumoto K, Akagi K, Abekura M, Tasaki O. Vertex epidural hematoma associated with traumatic arteriovenous fistula of the middle meningeal artery: a case report. SurgNeurol 2001; 55:302.</p> <p>10. McIver JI, Scheithauer BW, Rydberg CH, Atkinson JL. Metastatic hepatocellular carcinoma presenting as epidural hematoma: case report. Neurosurgery 2001; 49:447.</p> <p>11. Ng WH, Yeo TT, Seow WT. Non-traumatic spontaneous acute epidural haematoma -- report of two cases and review of the literature. J ClinNeurosci 2004; 11:791.</p>

12. Moonis G, Granados A, Simon SL. Epidural hematoma as a complication of sphenoid sinusitis and epidural abscess: a case report and literature review. *Clin Imaging* 2002; 26:382.
13. Szkup P, Stoneham G. Case report: spontaneous spinal epidural haematoma during pregnancy: case report and review of the literature. *Br J Radiol* 2004; 77:881.
14. Jea A, Moza K, Levi AD, Vanni S. Spontaneous spinal epidural hematoma during pregnancy: case report and literature review. *Neurosurgery* 2005; 56:E1156; discussion E1156.
15. Takahashi K, Koiwa F, Tayama H, et al. A case of acute spontaneous epidural haematoma in a chronic renal failure patient undergoing haemodialysis: successful outcome with surgical management. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:2499.
16. Naran AD, Fontana L. Sickle cell disease with orbital infarction and epidural hematoma. *Pediatr Radiol* 2001; 31:257.
17. Shahlaie K, Fox A, Butani L, Boggan JE. Spontaneous epidural hemorrhage in chronic renal failure. A case report and review. *Pediatr Nephrol* 2004; 19:1168.
18. Awad JN, Kebaish KM, Donigan J, et al. Analysis of the risk factors for the development of post-operative spinal epidural haematoma. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87:1248.
19. Sokolowski MJ, Garvey TA, Perl J 2nd, et al. Prospective study of postoperative lumbar epidural hematoma: incidence and risk factors. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008; 33:108.
20. Radulović D, Tasić G, Jokovic M. [Epidural hematomas of the posterior fossa]. *Vojnosanit Pregl* 2004; 61:133.
21. Owler BK, Besser M. Extradural hematoma causing venous sinus obstruction and pseudotumorcerebri syndrome. *Childs Nerv Syst* 2005; 21:262.
22. Kim YI, Cheong JW, Yoon SH. Clinical comparison of the predictive value of the simple skull x-ray and 3 dimensional computed tomography for skull fractures of children. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 52:528.
23. Mulroy MH, Loyd AM, Frush DP, et al. Evaluation of pediatric skull fracture imaging techniques. *Forensic Sci Int* 2012; 214:167.
24. Rabiner JE, Friedman LM, Khine H, et al. Accuracy of point-of-care ultrasound for diagnosis of skull fractures in children. *Pediatrics* 2013; 131:e1757.
25. Weinberg ER, Tunik MG, Tsung JW. Accuracy of clinician-performed point-of-care ultrasound for the diagnosis of fractures in children and young adults. *Injury* 2010; 41:862.

26. Riera A, Chen L. Ultrasound evaluation of skull fractures in children: a feasibility study. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:420.
27. Parri N, Crosby BJ, Glass C, et al. Ability of emergency ultrasonography to detect pediatric skull fractures: a prospective, observational study. *J Emerg Med* 2013; 44:135.
28. Braakman R. Depressed skull fracture: data, treatment, and follow-up in 225 consecutive cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1972; 35:395.
29. Harris JH Jr. High yield criteria and skull radiography. *JACEP* 1979; 8:438.
30. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of depressed cranial fractures. *Neurosurgery* 2006; 58:S56.
31. Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, et al. Traumatic carotid cavernous fistula accompanying basilar skull fracture: a study on the incidence of traumatic carotid cavernous fistula in the patients with basilar skull fracture and the prognostic analysis about traumatic carotid cavernous fistula. *J Trauma* 2007; 63:1014.
32. York G, Barboriak D, Petrella J, et al. Association of internal carotid artery injury with carotid canal fractures in patients with head trauma. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184:1672.
33. Resnick DK, Subach BR, Marion DW. The significance of carotid canal involvement in basilar cranial fracture. *Neurosurgery* 1997; 40:1177.
34. Macpherson BC, MacPherson P, Jennett B. CT evidence of intracranial contusion and haematoma in relation to the presence, site and type of skull fracture. *Clin Radiol* 1990; 42:321.
35. Michel O, Bamborschke S, Nekic M, Bachmann G. Beta-trace protein (prostaglandin D synthase)--a stable and reliable protein in perilymph. *Ger Med Sci* 2005; 3:Doc04.
36. Reynolds FD, Dietz PA, Higgins D, Whitaker TS. Time to deterioration of the elderly, anticoagulated, minor head injury patient who presents without evidence of neurologic abnormality. *J Trauma* 2003; 54:492.
37. Mina AA, Knipfer JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma* 2002; 53:668.
38. Cohen DB, Rinker C, Wilberger JE. Traumatic brain injury in anticoagulated patients. *J Trauma* 2006; 60:553.
39. Karni A, Holtzman R, Bass T, et al. Traumatic head injury in the anticoagulated elderly patient: a lethal combination. *Am Surg* 2001; 67:1098.
40. Franko J, Kish KJ, O'Connell BG, et al. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma. *J Trauma* 2006; 61:107.

41. Alrajhi KN, Perry JJ, Forster AJ. Intracranial bleeds after minor and minimal head injury in patients on warfarin. *J Emerg Med* 2015; 48:137.
42. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.
43. Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma* 2001; 18:657
44. The management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. *Pediatrics* 1999; 104:140
45. Mendifto VG, Lucci M, Polonara S, et al. Management of minor head injury in patients receiving oral anticoagulant therapy: a prospective study of a 24 hour observation protocol. *Ann Emerg Med* 2012; 59:451.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**HEMATOMA INTRASEREBRAL TRAUMATIKA
ICD-10: S06.3**

1. Pengertian (Definisi)	Kumpulan darah, dalam parenkim otak. Ini dapat merupakan perdarahan-perdarahan kecil yang menyatu, atau cedera pembuluh darah yang cukup besar.															
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan riwayat trauma- Didapatkan gangguan neurologis (amnesia, penurunan kesadaran, kejang, dll.)- Macam trauma: kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas, penganiayaan, jatuh dari ketinggian dan lain-lain															
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p><u>Pemeriksaan kepala</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari tanda-tanda jejas, patah dasar tengkorak, patah tulang wajah, trauma pada mata, auskultasi karotis untuk menentukan adanya <i>bruit</i> <p><u>Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari tanda-tanda cedera pada tulang belakang (terutama cedera servikal) dan cedera pada medulla spinalis <p><u>Pemeriksaan lain</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Cedera lain dicari dengan cermat dari cranial ke kaudal- Semua temuan tanda trauma dicatat. Benjolan, luka lecet, luka terbuka, <i>false movement</i>, <i>flail chest</i>, dinding abdomen, nyeri tekan dan lain-lain, perdarahan yang tampak segera dihentikan <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Saraf II-III, lesi saraf VII perifer- Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>- Motoris&sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah- Autonomis															
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan imaging sesuai klinis															
5. Diagnosis Kerja	Hematoma Intracranial (ICD 10: S06.3)															
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- <i>Cerebro vascular accident</i>- <i>Epileptic fits</i>- Keracunan obat- Penyakit metabolic															
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Lab. DL (Darah Lengkap), Crossmatch</td><td>Lab. DL (Darah Lengkap) dan crossmatch direkomendasikan pada pasien dengan ICH yang eligible operative untuk kelancaran proses operasi.</td><td>1B</td><td>9,10,11, ,12,13, 14,15,1 6,17,18</td></tr><tr><td>2</td><td>X-Foto Kepala</td><td>F-Foto vertebra kepala direkomendasikan bila jejas cukup besar; kemudian mencari</td><td>2A</td><td>3,4,19,</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref	1	Lab. DL (Darah Lengkap), Crossmatch	Lab. DL (Darah Lengkap) dan crossmatch direkomendasikan pada pasien dengan ICH yang eligible operative untuk kelancaran proses operasi.	1B	9,10,11, ,12,13, 14,15,1 6,17,18	2	X-Foto Kepala	F-Foto vertebra kepala direkomendasikan bila jejas cukup besar; kemudian mencari	2A	3,4,19,
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref												
1	Lab. DL (Darah Lengkap), Crossmatch	Lab. DL (Darah Lengkap) dan crossmatch direkomendasikan pada pasien dengan ICH yang eligible operative untuk kelancaran proses operasi.	1B	9,10,11, ,12,13, 14,15,1 6,17,18												
2	X-Foto Kepala	F-Foto vertebra kepala direkomendasikan bila jejas cukup besar; kemudian mencari	2A	3,4,19,												

		garis fraktur, aerokel, darah dalam sinus paranasalis, <i>shift</i> glandula pinealis, fragmen tulang dan korpus alienum. Tidak untuk mencari fraktur basis. Penderita yang memerlukan CT-scan kepala tidak perlu dibuat X-foto kepala.		20,21
3	X-foto Vertebra Servikal	Menyinkirkan adanya cedera servikal	1B	22,23,2 4,25,26
4	X-foto Thorax	X-Foto Thorax digunakan untuk mencari cedera penyerta	1C	2,3,4,5
5	CT Scan Kepala	CT Scan direkomendasikan pada pasien ICH dengan gambaran hiperdens berbentuk bulan sabit (kresens). selain itu juga bisa disertai dengan gambaran scalp hematoma dan fraktur kalvaria di kontralateralnya.	1B	2,3,4, 27,28,2 9,30,31 ,32,33
6	MRI	MRI lebih sensitif untuk menunjukkan area kecil kontusional atau perdarahan kecil, cedera aksonal, dan perdarahan kecil ekstra aksial.	2B	6,8,47, 48,49,5 0
7	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	51

No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	GR	Ref
1	Operatif Craniotomy + Evakuasi ICH + Dekompresi (ICD 9: 01.24), osteoplasty (ICD 9 : 02.04)	Bila didapatkan: - Volume perdarahan pada frontal atau temporal > 20ml. - Midline shift >5mm - Dan atau kompresi pada sisterna - Efek massa dengan deteriorasi neurologis sesuai dengan lesi - Volume perdarahan lebih dari 50ml - Hematome Intraserebral di fossa posterior dengan efek massa (distorsi, dislokasi, obliterasi ventrikel empat, kompresi sisterna basal, atau hidrosefalus obstruktif)	1B	1,2,28,2 9,30
2	Operatif	Peningkatan Tekanan Intra Kranial	1B	33,34,35

		pemasangan ICP monitor (ICD 9 : 01.1)	<p>berhubungan dengan meningkatnya mortalitas dan perburukan kondisi pasien.</p> <p>Indikasi pemasangan ICP monitor pada cedera otak adalah GCS 3-8 dan CT scan abnormal yang menunjukkan suatu efek massa seperti hematom dan kontusio. Bila didapatkan pasien dengan COB (GCS 3-8 setelah proses resusitasi) dengan CT Scan kepala abnormal tidak indikasi untuk dilakukan evakuasi hematome</p>	,36,37,38,39
3	Konservatif		<p>Penatalaksanaan COS (GCS 9-12) (2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirawat di rumah sakit untuk observasi, pemeriksaan neurologis secara periodik. - Bila kondisi membaik, pasien dipulangkan dan kontrol kembali, bila kondisi memburuk dilakukan CT-Scan Scan ulang dan penatalaksanaan sesuai protokol cedera kepala berat. <p>Penatalaksanaan COB (GCS <= 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pastikan jalan nafas pasien clear, berikan oksigenasi 100% dan jangan banyak memanipulasi gerakan leher sebelum cedera cervical dapat disingkirkan, bila perlu intubasi. (1B) - Head Up 30° (2B) - Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri 	1B 5,6,8,40, ,41,42,4 3,44,45, 46, 52, 53, 54

		<p>ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. (1B) - Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) <p>Operasi cito pada perkembangan ke arah indikasi operasi</p>	
9. Edukasi		<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat - Memerlukan perawatan pascaoperasi untuk pemulihuan fungsineurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 	
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia</p> <p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia</p> <p>Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktorekstrakranial
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, et al. 2006. Surgical Management of Traumatic Parenchymal Lesion. <i>Neurosurgery</i>. 2006;58(3 Suppl):S25. 2. Cooper PR (ed), 1993, Head Injury, 3rded, William & Wilkins Baltimore, Maryland, USA. 3. McBride W. 2015. Subdural Hematome In Adults: Etiology, Clinical Features, and Diagnosis. Wolters Kluwe: UpToDate 4. McBride W. 2015. Subdural Hematome In Adults: Prognosis and Management. Wolters Kluwe: UpToDate 5. Narayan RK, Wilberger Jr, Povlishock JT (Eds). 1996. Neurotrauma, MC Graw Hill Comp, New York. 6. Patil PG, Radtke RA, Friedman AH. 2002. Contemp. <i>Neurosurgery</i> 24 (22): 1-6. 7. Palmer JD (ed) (1997) Head Trauma in Manual of Neurosurgery Churchill Livingstone, New York, pp 499-580. 8. Wilkins RH and Rengachary SS (eds), <i>Neurosurgery Vol. II</i>, 2nd ed. MC Graw Hill Co. New York. 9. Harhangi BS, Kompanje EJ, Leebeek FW, Maas AI. Coagulation disorders after traumatic brain injury. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 2008; 150:165. 10. Allard CB, Scarpelini S, Rhind SG, et al. Abnormal coagulation tests are associated with progression of traumatic intracranial hemorrhage. <i>J Trauma</i> 2009; 67:959.

11. Wafaisade A, Lefering R, Tjardes T, et al. Acute coagulopathy in isolated blunt traumatic brain injury. *Neurocrit Care* 2010; 12:211.
12. Stein SC, Young GS, Talucci RC, et al. Delayed brain injury after head trauma: significance of coagulopathy. *Neurosurgery* 1992; 30:160.
13. Murray GD, Butcher I, McHugh GS, et al. Multivariable prognostic analysis in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma* 2007; 24:329.
14. Zehtabchi S, Soghoian S, Liu Y, et al. The association of coagulopathy and traumatic brain injury in patients with isolated head injury. *Resuscitation* 2008; 76:52.
15. Nishijima DK, Zehtabchi S, Berrong J, Legome E. Utility of platelet transfusion in adult patients with traumatic intracranial hemorrhage and preinjury antiplatelet use: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72:1658.
16. Perel P, Roberts I, Shakur H, et al. Haemostatic drugs for traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; :CD007877.
17. Narayan RK, Maas AI, Marshall LF, et al. Recombinant factor VIIa in traumatic intracerebral hemorrhage: results of a dose-escalation clinical trial. *Neurosurgery* 2008; 62:776.
18. Winter JP, Plummer D, Bottini A, et al. Early fresh frozen plasma prophylaxis of abnormal coagulation parameters in the severely head-injured patient is not effective. *Ann Emerg Med* 1989; 18:553.
19. Kim YI, Cheong JW, Yoon SH. Clinical comparison of the predictive value of the simple skull x-ray and 3 dimensional computed tomography for skull fractures of children. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 52:528.
20. Mulroy MH, Loyd AM, Frush DP, et al. Evaluation of pediatric skull fracture imaging techniques. *Forensic Sci Int* 2012; 214:167.
21. Frush DP, O'Hara SM, Kliewer MA. Pediatric imaging perspective: acute head trauma--Is skull radiography useful? *J Pediatr* 1998; 132:553.
22. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, et al. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med* 2000; 343:94.
23. Gonzalez RP, Cummings GR, Phelan HA, et al. Clinical examination in complement with computed tomography scan: an effective method for identification of cervical spine injury. *J Trauma* 2009; 67:1297.
24. Halpern CH, Milby AH, Guo W, et al. Clearance of the cervical spine in clinically unevaluable trauma patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 2010; 35:1721.
25. Davis JW, Phreamer DL, Hoyt DB, Mackersie RC. The etiology of missed cervical spine injuries. *J Trauma* 1993; 34:342.

26. Berne JD, Velmahos GC, El-Tawil Q, et al. Value of complete cervical helical computed tomographic scanning in identifying cervical spine injury in the unevaluable blunt trauma patient with multiple injuries: a prospective study. *J Trauma* 1999; 47:896.
27. Servadei F, Murray GD, Penny K, et al. The value of the "worst" computed tomographic scan in clinical studies of moderate and severe head injury. European Brain Injury Consortium. *Neurosurgery* 2000; 46:70.
28. Chang EF, Meeker M, Holland MC. Acute traumatic intraparenchymal hemorrhage: risk factors for progression in the early post-injury period. *Neurosurgery* 2006; 58:647.
29. Oertel M, Kelly DF, McArthur D, et al. Progressive hemorrhage after head trauma: predictors and consequences of the evolving injury. *J Neurosurg* 2002; 96:109.
30. Narayan RK, Maas AI, Servadei F, et al. Progression of traumatic intracerebral hemorrhage: a prospective observational study. *J Neurotrauma* 2008; 25:629.
31. Conn FF, Namdarian B, Ee JL, et al. Do routinely repeated computed tomography scans in traumatic brain injury influence management? A prospective observational study in a level 1 trauma center. *Ann Surg* 2011; 254:1028.
32. Kaups KL, Davis JW, Parks SN. Routinely repeated computed tomography after blunt head trauma: does it benefit patients? *J Trauma* 2004; 56:475.
33. Huang AP, Lee CW, Hsieh HJ, et al. Early parenchymal contrast extravasation predicts subsequent hemorrhage progression, clinical deterioration, and need for surgery in patients with traumatic cerebral contusion. *J Trauma* 2011; 71:1593.
34. Marmarou, A, Anderson, L, Ward, J, et al. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. *J Neurosurg* 1991; 75:159.
35. Schreiber MA, Aoki N, Scott BG, Beck JR. Determinants of mortality in patients with severe blunt head injury. *Arch Surg* 2002; 137:285.
36. Badri S, Chen J, Barber J, et al. Mortality and long-term functional outcome associated with intracranial pressure after traumatic brain injury. *Intensive Care Med* 2012; 38:1800.
37. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. VI. Indications for intracranial pressure monitoring. *J Neurotrauma* 2007; 24 Suppl 1:S37.
38. Biersteker HA, Andriessen TM, Horn J, et al. Factors influencing intracranial pressure monitoring guideline compliance and outcome after severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2012; 40:1914.

39. Chesnut RM, Temkin N, Carney N, et al. A trial of intracranial-pressure monitoring in traumatic brain injury. *N Engl J Med* 2012; 367:2471.
40. Macpherson BC, MacPherson P, Jennett B. CT evidence of intracranial contusion and haematoma in relation to the presence, site and type of skull fracture. *Clin Radiol* 1990; 42:321.
41. Reynolds FD, Dietz PA, Higgins D, Whitaker TS. Time to deterioration of the elderly, anticoagulated, minor head injury patient who presents without evidence of neurologic abnormality. *J Trauma* 2003; 54:492.
42. Mina AA, Knipfer JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma* 2002; 53:668.
43. Cohen DB, Rinker C, Wilberger JE. Traumatic brain injury in anticoagulated patients. *J Trauma* 2006; 60:553.
44. Karni A, Holtzman R, Bass T, et al. Traumatic head injury in the anticoagulated elderly patient: a lethal combination. *Am Surg* 2001; 67:1098.
45. Franko J, Kish KJ, O'Connell BG, et al. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma. *J Trauma* 2006; 61:107.
46. Alrajhi KN, Perry JJ, Forster AJ. Intracranial bleeds after minor and minimal head injury in patients on warfarin. *J Emerg Med* 2015; 48:137.
47. Besenski N. Traumatic injuries: imaging of head injuries. *EurRadiol* 2002; 12:1237.
48. Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, et al. Traumatic carotid cavernous fistula accompanying basilar skull fracture: a study on the incidence of traumatic carotid cavernous fistula in the patients with basilar skull fracture and the prognostic analysis about traumatic carotid cavernous fistula. *J Trauma* 2007; 63:1014.
49. York G, Barboriak D, Petrella J, et al. Association of internal carotid artery injury with carotid canal fractures in patients with head trauma. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184:1672.
50. Resnick DK, Subach BR, Marion DW. The significance of carotid canal involvement in basilar cranial fracture. *Neurosurgery* 1997; 40:1177.
51. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014; 22:54.
52. Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma*

2001; 18:657

53. The management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. Pediatrics 1999; 104:140
54. Menditto VG, Lucci M, Polonara S, et al. Management of minor head injury in patients receiving oral anticoagulant therapy: a prospective study of a 24 hour observation protocol. Ann Emerg Med 2012; 59:451.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Diffuse Axonal Injury
(DAI, ICD 10: S06.2)**

1. Pengertian (Definisi)	Cidera luas pada axon otak disebabkan <i>shearing mechanism</i> yang tampak pada pemeriksaan patologis dan CT-Scan kepala sebagai lesi kecil multipel yang terlihat di area <i>white matters</i> otak. ^{1,2,3}		
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">– Identitas pasien: Nama, Umur, Jenis kelamin, Suku, Agama, Pekerjaan, Alamat– Keluhan utama– Mekanisme trauma– Waktu dan perjalanan trauma– Pernah pingsan atau sadar setelah trauma– Amnesia retrograde atau antegrade– Keluhan : Nyeri kepala seberapa berat, penurunan kesadaran, kejang, vertigo– Riwayat mabuk, alkohol, narkotika, pasca operasi kepala– Penyakit penyerta : epilepsi, jantung, asma, riwayat operasi kepala, hipertensi dan diabetes melitus, serta gangguan faal pembekuan darah		
3. Pemeriksaan Fisik	Primary Survey (1,2,3,4,9) A. Pemeriksaan	Evaluasi A. Airway Patensi saluran napas ? Suara tambahan ? B. Breathing Apakah oksigenasi Efektif.... ? C. Circulation Apakah perfusi Adekuat? D. Disability (status neurologis) Apakah ada kecacatan neurologis ...? E. Exposure (buka seluruh pakaian) Cedera organ lain... ?	Perhatikan, catat, dan perbaiki Obstruksi ? Rate dan depth Gerakan dada Air entry Sianosis Pulse rate dan volume Warna kulit Capillary return Perdarahan Tekanan darah Tingkat kesadaran- menggunakan sistem GCS atau AVPU. Pupil (besar, bentuk, reflek cahaya, bandingkan kanan- kiri) Jejas, deformitas, dan gerakan ekstremitas. Evaluasi respon terhadap perintah atau rangsang nyeri
	Secondary Survey Pemeriksaan Status Generalis Pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi, serta pemeriksaan khusus untuk menentukan kelainan patologis, dengan metode: <ul style="list-style-type: none">– Dari ujung rambut sampai dengan ujung kaki atau,– Per organ B1 – B6 (Breath, Blood, Brain, Bowel, Bladder, Bone) Pemeriksaan fisik yang berkaitan erat dengan cedera otak adalah:		

	<p>1. Pemeriksaan kepala</p> <p>Mencari tanda :</p> <ol style="list-style-type: none"> Jejas di kepala meliputi; hematoma sub kutan, sub galeal, luka terbuka, luka tembus dan benda asing. Tanda patah dasar tengkorak, meliputi; ekimosis periorbita (brill hematoma), ekimosis post auricular (battle sign), rhinorhoe, dan otorhoe serta perdarahan di membrane timpani atau leserasi kanalis auditorius. Tanda patah tulang wajah meliputi; fraktur maxilla (Lefort), fraktur rima orbita dan fraktur mandibula Tanda trauma pada mata meliputi; perdarahan konjungtiva, perdarahan bilik mata depan, kerusakan pupil dan jejas lain di mata. Auskultasi pada arteri karotis untuk menentukan adanya bruit yang berhubungan dengan diseksi karotis <p>2. Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang.</p> <p>Mencari tanda adanya cedera pada tulang servikal dan tulang belakang dan cedera pada medula spinalis. Pemeriksaan meliputi jejas, deformitas, status motorik, sensorik, dan autonomik.</p> <p>Pemeriksaan Status Neurologis</p> <p>Pemeriksaan status neurologis terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tingkat kesadaran : berdasarkan skala Glasgow Coma Scale (GCS). Cedera kepala berdasar GCS, yang dinilai setelah stabilisasi ABC diklasifikasikan: GCS 14 – 15 : Cedera otak ringan (COR) GCS 9 – 13 : Cedera otak sedang (COS) GCS 3 – 8 : Cedera otak berat (COB) Saraf kranial, terutama: Saraf II-III, yaitu pemeriksaan pupil : besar & bentuk, reflek cahaya, reflek konsensuil bandingkan kanan-kiri Tanda-tanda lesi saraf VII perifer. Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, perdarahan pre retina, retinal detachment. Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah mencari tanda lateralisasi. Autonomis: bulbocavernous reflek, cremaster reflek, spongter reflek, reflek tendon, reflek patologis dan tonus spongter ani.
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> Anamnesis sesuai diatas Pemeriksaan klinis sesuai diatas Pemeriksaan imaging
5. Diagnosis Kerja	Diffuse Axonal Injury (DAI, ICD 10: S06.2)
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diffuse vascular injury</i> • <i>Hypoxic/ ischaemei damage</i> • <i>Brain edema</i>

7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	CT scan	Sebagian besar pasien dengan DAI (50-80%) menunjukkan CT Scan normal Mungkin ditemukan bintik perdarahan pada gray-white matter junction, corpus callosum maupun brainstem Untuk diagnostic awal DAI pada pasien post trauma episodic awal	2B	7
	2	MRI	MRI dilakukan jika pada CT Scan tidak tampak gambaran kelainan (CT Scan normal) namun berdasarkan gejalan klinis pasien menunjukkan gambaran DAI Pada Sequence tertentu, misalnya gradient-echo sequence, biasanya menampakkan efek paramagnetic dari ptekie berupa bintik kehitaman. Sequence T2-weighted images juga bias terlihat gambaran bintik hiperintens. Pada MR-DTI, tampak gambaran penurunan fractional Anisotropy (FA) terutama pada bagian otak yang mengalami axonal injury	2B	8, 9, 10, 11
	3	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	13

8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Konservatif	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi GCS, pupil, lateralisasi, dan faal vital. - Optimalisasi, stabilisasi faal vital, menjaga kecukupan suplai O₂ ke otak. - Sirkulasi : cairan infus berimbang 	1B	4, 5, 6

		<p>NaCl-glukosa, cegah terjadinya overhidrasi, bila sudah stabil secara bertahap di ganti cairan / nutrisi enteral / pipa lambung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Airway : menghisap sekret / darah / muntahan bila diperlukan, tracheostomi. Penderita COB dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator - Mempertahankan perfusi otak, memposisikan kepala head up sekitar 30°, dengan menghindari fleksi leher. - Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus). - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. 	
--	--	---	--

		Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) - Hipotermi Ringan		
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat - Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia Prognosis tergantung: 1. Usia 2. Status neurologis saat pasien datang di rumah sakit 3. grading DAI. 4. Penyakit yang menyertai dan komplikasi yang timbul			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.			
13. Kepustakaan	1. Smith DH. Axonal Damage in Traumatic Brain Injury. <i>The Neuroscientist</i> . 2000; 6(6): 483-95 2. Park CO, Ha YS, Clinical Analysis of 34 Diffuse Axonal Injured (DAI) Patients Below GCS 8. <i>Yonsei Medical Journal</i> . 1992; 33(4): 326-36 3. Meythaler JM. Current Concepts: Diffuse Axonal Injury-Associated Traumatic Brain Injury. <i>Arcyh Phys Med Rehabil</i> 2001; 82: 1461-71 4. Blumbergs PC. Diffuse Axonal Injury in Head Trauma. <i>Journal od Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry</i> . 1989;52:838-41 5. Simth DH, Diffuse Axonal Injury in Head Trauma. <i>J Head Trauma Rahabil</i> . 2003; 18(4):307-16 6. Smith DH. Therapy Development for Diffuse Axonal Injury. 2013; 30:307-23 7. Adams JH, Doyle D, Ford I, et al. Diffuse axonal injury in head injury: definition, diagnosis, and grading. <i>Histopathol</i> . 1989; 15:49-59 8. Paterakis K, Karantanas AH. Outcome of Patients with Diffuse Axonal Injury: The Significance and Prognostic Value of MRI in the Acute Phase. <i>J Trauma</i> . 2000;49:1071-5 9. Wang H, Duan G, Zhang J, et al. Clinical studies on diffuse axonal injury in patients with severe closed head injury. <i>Chin Med J (Engl)</i> . 1998 Jan. 111(1):59-62 10. Ljungqvist J, Nilsson D, Ljungberg M, Sörbo A, Esbjörnsson E, Eriksson-Ritzén C, et al. Longitudinal study of the diffusion tensor imaging properties of the corpus callosum in acute and chronic diffuse axonal injury. <i>Brain Inj</i> . 2011. 25(4):370-8 11. Skandsen T, Kvistad KA, Solheim O, et al. Prevalence and impact of diffuse axonal			

- injury in patients with moderate and severe head injury: a cohort study of early magnetic resonance imaging findings and 1-year outcome. *J Neurosurg.* 2009
12. de la Plata CM, Ardelean A, Koovakkattu D, et al. Magnetic resonance imaging of diffuse axonal injury: quantitative assessment of white matter lesion volume. *J Neurotrauma.* Apr 2007. 24(4):591-8
 13. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**EPIDURAL HEMATOMA
ICD-10: S06.4**

1. Pengertian (Definisi)	Perdarahan di dalam rongga epidural yang disebabkan karena trauma. (1,9)		
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">– Identitas pasien: Nama, Umur, Jenis kelamin, Suku, Agama, Pekerjaan, Alamat– Keluhan utama– Mekanisme trauma– Waktu dan perjalanan trauma– Pernah pingsan atau sadar setelah trauma– Amnesia retrograde atau antegrade– Keluhan : Nyeri kepala seberapa berat, penurunan kesadaran, kejang, vertigo– Riwayat mabuk, alkohol, narkotika, pasca operasi kepala– Penyakit penyerta : epilepsi, jantung, asma, riwayat operasi kepala, hipertensi dan diabetes melitus, serta gangguan faal pembekuan darah		
3. Pemeriksaan Fisik	Primary Survey (1,9) Pemeriksaan	Evaluasi	Perhatikan, catat, dan perbaiki
	A. Airway	Patensi saluran napas ? Suara tambahan ?	Obstruksi ?
	B. Breathing	Apakah oksigenasi Efektif.... ?	Rate dan depth Gerakan dada Air entry Sianosis
	C. Circulation	Apakah perfusi Adekuat?	Pulse rate dan volume Warna kulit Capillary return Perdarahan Tekanan darah Tingkat kesadaran- menggunakan sistem GCS atau AVPU.
	D. Disability (status neurologis)	Apakah ada kecacatan neurologis ...?	Pupil (besar, bentuk, reflek cahaya, bandingkan kanan- kiri)
	E. Exposure (buka seluruh pakaian)	Cedera organ lain... ?	Jejas, deformitas, dan gerakan ekstremitas. Evaluasi respon terhadap perintah atau rangsang nyeri
	Secondary Survey Pemeriksaan Status Generalis	Pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi, serta pemeriksaan khusus untuk menentukan kelainan patologis, dengan metode: <ul style="list-style-type: none">– Dari ujung rambut sampai dengan ujung kaki atau,– Per organ B1 – B6 (Breath, Blood, Brain, Bowel, Bladder, Bone)	
	Pemeriksaan fisik yang berkaitan erat dengan cedera otak adalah: 1. Pemeriksaan kepala		

	<p>Mencari tanda :</p> <ol style="list-style-type: none"> Jejas di kepala meliputi; hematoma sub kutan, sub galeal, luka terbuka, luka tembus dan benda asing. Tanda patah dasar tengkorak, meliputi; ekimosis periorbita (brill hematoma), ekimosis post auricular (battle sign), rhinorhoe, dan otorhoe serta perdarahan di membran timpani atau leserasi kanalis auditorius. Tanda patah tulang wajah meliputi; fraktur maxilla (Lefort), fraktur rima orbita dan fraktur mandibula Tanda trauma pada mata meliputi; perdarahan konjungtiva, perdarahan bilik mata depan, kerusakan pupil dan jejas lain di mata. Auskultasi pada arteri karotis untuk menentukan adanya bruit yang berhubungan dengan diseksi karotis <p>2. Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang. Mencari tanda adanya cedera pada tulang servikal dan tulang belakang dan cedera pada medula spinalis. Pemeriksaan meliputi jejas, deformitas, status motorik, sensorik, dan autonomik.</p> <p>Pemeriksaan Status Neurologis Pemeriksaan status neurologis terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tingkat kesadaran : berdasarkan skala Glasgow Coma Scale (GCS). Cedera kepala berdasar GCS, yang dinilai setelah stabilisasi ABC diklasifikasikan: GCS 14 – 15 : Cedera otak ringan (COR) GCS 9 – 13 : Cedera otak sedang (COS) GCS 3 – 8 : Cedera otak berat (COB) Saraf kranial, terutama: Saraf II-III, yaitu pemeriksaan pupil : besar & bentuk, reflek cahaya, reflek konsensuil bandingkan kanan-kiri Tanda-tanda lesi saraf VII perifer. Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, perdarahan pre retina, retinal detachment. Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah mencari tanda lateralisasi. Autonomis: bulbocavernous reflek, cremaster reflek, spincter reflek, reflek tendon, reflek patologis dan tonus spincter ani. 										
4. Kriteria Diagnosis	4. Anamnesis sesuai diatas 5. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 6. Pemeriksaan imaging										
5. Diagnosis Kerja	Epidural Hematom Traumatika (ICD-10: S06.4)										
6. Diagnosis Banding	- <i>Cerebro vascular accident</i> - Keracunan obat - Penyakit metabolic										
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekom endasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>X-Foto Servikal</td><td>X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya</td><td>1C</td><td>4,5,6</td></tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekom endasi	Ref	1	X-Foto Servikal	X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya	1C	4,5,6
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekom endasi	Ref							
1	X-Foto Servikal	X-Foto Servikal dikerjakan pada pasien COS atau COB untuk menyingkirkan adanya	1C	4,5,6							

		kemungkinan cedera servikal. Sensitivitas x-foto servikal 70%-80%		
2	X-Foto Thoraks	X-Foto Thorak dilakukan pada pasien trauma yang tidak membutuhkan CT Scan. X-Foto dikerjakan berdasarkan mekanisme cedera dan temuan klinis. X-Foto thorak dikerjakan pada pasien trauma tembus dada, punggung, atau perut yang tidak membutuhkan CT Scan	1C	7,8
3	CT scan	Gambaran hiperdens berbentuk bikonveks karena darah terkumpul terbatas pada perlekatan duramater di sutura kranial Bisa disertai dengan gambaran scalp hematoma dan fraktur kalvaria Volume EDH dihitung dengan rumus: $A \times B \times C \times 0.52$ Dimana A = tebal EDH pada slice CT-Scan paling tebal B = panjang EDH pada slice yang sama dengan A C = tinggi dari EDH (dihitung dari jumlah slice CT-Scan)	1B	1,2,3,9
4	MRI	MRI lebih sensitif dibandingkan CT Scan untuk mendeteksi perdarahan intrakranial. MRI khususnya bermanfaat untuk diagnosa EDH di vertex.	2C	19,20
5	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	21
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekom endasi

			indikasi tindakan operasi EDH: <ul style="list-style-type: none">• Volume >30 cc, atau• Ketebalan >15 mm, atau• Pergeseran <i>midline</i> >5 mm, atau• Pasien EDH akut (GCS <9) dan anisokor di evakuasi secepat mungkin tindakan operasi berupa: Craniotomy + Evakuasi EDH (ICD 9CM : 01.24), Osteoplasty (ICD 9CM : 02.04). 1C 1,3,9		
			<ul style="list-style-type: none">• Volume <30 cc, ketebalan <15 mm, pergeseran <i>midline</i> <5 mm• Perawatan non operatif di ruangan meliputi:• Observasi GCS, pupil, lateralisasi, dan faal vital. (1C)• Sirkulasi : cairan infus berimbang NaCl-glukosa, dicegah terjadinya overhidrasi, bila sudah stabil secara bertahap mengganti cairan / nutrisi enteral / pipa lambung. (1C)• Airway : menghisap sekret / darah / muntahan bila diperlukan, tracheostomi. Penderita COB dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator. (1B)• Mempertahankan perfusi otak, memposisikan kepala head up sekitar 30°, dengan menghindari fleksi leher. (1C)• Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus). (1B) 1B/1C 10,11,12, 13,14,15, 16,17,18		

		<ul style="list-style-type: none"> • Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) • Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) • Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Mannitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. (1B) • Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) 		
9. Edukasi		Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: <ul style="list-style-type: none"> – Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi – Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian – Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 		
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologisawal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktor ekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 		

	<p>6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<p>1. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of acute epidural hematomas. <i>Neurosurgery</i> 2006; 58:S7.</p> <p>2. Besenski N. Traumatic injuries: imaging of head injuries. <i>Eur Radiol</i> 2002; 12:1237.</p> <p>3. Kothari RU, Brott T, Broderick JP, et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. <i>Stroke</i> 1996; 27:1304.</p> <p>4. MacDonald RL, Schwartz ML, Mirich D, et al. Diagnosis of cervical spine injury in motor vehicle crash victims: how many Xrays are enough? <i>J Trauma</i> 1990; 30:392.</p> <p>5. Zabel DD, Tinkoff G, Wittenborn W, et al. Adequacy and efficacy of lateral cervical spine radiography in alert, highrisk blunt trauma patient. <i>J Trauma</i> 1997; 43:952.</p> <p>6. Fisher A, Young WF. Is the lateral cervical spine xray obsolete during the initial evaluation of patients with acute trauma? <i>Surg Neurol</i> 2008; 70:53.</p> <p>7. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, et al. What is the role of chest Xray in the initial assessment of stable trauma patients? <i>J Trauma</i> 2007; 62:74.</p> <p>8. Duane TM, Dechert T, Wolfe LG, et al. Clinical examination is superior to plain films to diagnose pelvic fractures compared to CT. <i>Am Surg</i> 2008; 74:476.</p> <p>9. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. Introduction. <i>J Neurotrauma</i> 2007; 24 Suppl 1:S14.</p> <p>10. Hinson HE, Stein D, Sheth KN. Hypertonic saline and mannitol therapy in critical care neurology. <i>J Intensive Care Med</i> 2013; 28:3.</p> <p>11. James HE. Methodology for the control of intracranial pressure with hypertonic mannitol. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 1980; 51:161.</p> <p>12. McGraw CP, Howard G. Effect of mannitol on increased intracranial pressure. <i>Neurosurgery</i> 1983; 13:269.</p> <p>13. Sakowitz OW, Stover JF, Sarrafzadeh AS, et al. Effects of mannitol bolus administration on intracranial pressure, cerebral extracellular metabolites, and tissue oxygenation in severely head injured patients. <i>J Trauma</i> 2007; 62:292.</p> <p>14. Vandromme MJ, Melton SM, Griffin R, et al. Intubation patterns and outcomes in patients with computed tomography verified traumatic brain injury. <i>J Trauma</i> 2011; 71:1615.</p> <p>15. Diringer MN, Yundt K, Videen TO, et al. No reduction in cerebral metabolism as a result of early moderate hyperventilation following severe traumatic brain injury. <i>J Neurosurg</i> 2000; 92:7.</p> <p>16. Temkin NR. Risk factors for posttraumatic seizures in adults. <i>Epilepsia</i> 2003; 44 Suppl 10:18.</p> <p>17. Frey LC. Epidemiology of posttraumatic epilepsy: a critical review. <i>Epilepsia</i> 2003; 44 Suppl 10:11.</p> <p>18. Vespa PM, Nuwer MR, Nenov V, et al. Increased incidence and impact of nonconvulsive and convulsive seizures after traumatic brain injury as detected by continuous electroencephalographic monitoring. <i>J Neurosurg</i> 1999; 91:750.</p> <p>19. Gentry LR, Godersky JC, Thompson B, Dunn VD. Prospective comparative study of intermediatefield MR and CT in the evaluation of closed head trauma. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1988; 150:673.</p> <p>20. Miller DJ, Steinmetz M, McCutcheon IE. Vertex epidural hematoma: surgical versus conservative management: two case reports and review of the literature. <i>Neurosurgery</i> 1999; 45:621.</p>

21. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Traumatik Subarachnoid Hemorrhage (SAH)
ICD-10 : S06.6

1. Pengertian (Definisi)	Perdarahan dalam ruang subarachnoid, yang terletak di antara arachnoid mater dan pia mater setelah cedera kepala. Mekanisme perdarahan dalam kasus ini sering tidak teridentifikasi. (1, 2, 6, 7, 8)															
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">• Riwayat Trauma• Nyeri kepala hebat• Penurunan Kesadaran• Mual dan Muntah• Kejang• Pandangan kabur															
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">– Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p>Pemeriksaan kepala</p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda - tanda jejas, patah dasar tengkorak, patah tulang wajah, trauma pada mata, auskultasi karotis untuk menentukan adanya <i>bruit</i> <p>Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang</p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda - tanda cedera pada tulang belakang (terutama cedera servikal) dan cedera pada medula spinalis <p>Pemeriksaan lain</p> <ul style="list-style-type: none">– Cedera lain dicari dengan cermat dari kranial ke kaudal– Semua temuan tanda trauma dicatat. Benjolan, luka lecet, luka terbuka, <i>false movement</i>, <i>flail chest</i>, dinding abdomen, nyeri tekan dan lain-lain, perdarahan yang tampak segera dihentikan <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">– Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)– Fundoskopi, dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>– Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah															
4. Kriteria Diagnosis	<ul style="list-style-type: none">• Anamnesis sesuai diatas• Pemeriksaan klinis sesuai diatas• Pemeriksaan imaging sesuai klinis															
5. Diagnosis Kerja	Traumatik Subarachnoid Hemorrhage (ICD-10 : S06.6)															
6. Diagnosis Banding	- SAH akibat aneurisma pecah															
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Pemeriksaan</th><th rowspan="2">Rekomendasi</th><th>Grad</th><th rowspan="2">Ref</th></tr><tr><th>e Reko mend asi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CT scan</td><td>CT Scan tanpa kontras merupakan pemeriksaan yang aman dan sensitif untuk</td><td>1C</td><td>2,3,4</td></tr></tbody></table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grad	Ref	e Reko mend asi	1	CT scan	CT Scan tanpa kontras merupakan pemeriksaan yang aman dan sensitif untuk	1C	2,3,4
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grad	Ref												
			e Reko mend asi													
1	CT scan	CT Scan tanpa kontras merupakan pemeriksaan yang aman dan sensitif untuk	1C	2,3,4												

		memperlihatkan adanya perdarahan subarachnoid		
2	CT/ MR angiografi	Angiografi non invasif merupakan modalitas lanjutan untuk kasus akut perimesencephalic SAH	2B	2, 3, 4, 9
3	MRI	MRI kepala lebih sensitif dibanding CT Scan kepala dalam mendeteksi perdarahan intrakranial. MRI kepala dikpakai pada beberapa kasus dimana dicurigai adanya SAH atau perdarahan lain yang tidak tampak pada CT Scan kepala.	2B	2, 3,4
5	DSA	DSA merupakan modalitas terbaik untuk perimesencephalic SAH	2B	9, 12,13
6	CT-Scan Whole Body	<i>Whole Body CT (WBCT)</i> digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil	2A	17

8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
1	Operatif		EVD (ICD 9 CM: 02.21) bila didapatkan Hydrocephalus	2B	6, 7, 11, 16
			ICP Monitor (ICD 9 CM : 01.1) bila GCS < 9		
	2	Non Operatif	Tatalaksana pasien di ruangan: <ul style="list-style-type: none">- Pastikan jalan nafas pasien clear, berikan oksigenasi 100% dan jangan banyak memanipulasi gerakan leher sebelum cedera cervical dapat disingkirkan, bila perlu intubasi. (IIB)- Head Up 30° (2B)- Berikan cairan secukupnya (normal)	2B	6,7, 8, 14, 16

		<p>saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. (1B) • Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) 		
9. Edukasi		Diberikan penjelasan mulai dari pemeriksaan yang perlu dilakukan, diagnosis pasien bahwa terdapat perdarahan di lapisan selaput otak, dimana kondisi ini dapat memperburuk keluaran pasien dengan cedera otak dan penjelasan mengenai terapi yang diberikan Kemungkinan perawatan yang lama Komplikasi yang bisa terjadi, mulai dari perburukan, perdarahan ulang, infeksi akibat perawatan yang lama, hydrocephalus		
10. Prognosis		Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam		

	<p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologisawal - Jarakntara trauma dantindakanbedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktorekstrakranial
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis pasien, peningkatan kualitas hidup pasien
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Wu et all. Evaluation of traumatic subarachnoid hemorrhage using susceptibility-weighted imaging. <i>AJNR Am J Neuroradiol</i> 31:1302–10. 2010. p1302-1310 2. Vermeulen M, van Gijn J. The diagnosis of subarachnoid haemorrhage. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry</i> 1990; 53:365. 3. Grossman RI. Head Trauma. In: <i>Neuroradiology: The Requisites</i>, 2nd ed, Mosby, Philadelphia 2003. p.243. 4. Gentry LR, Godersky JC, Thompson B, Dunn VD. Prospective comparative study of intermediatefield MR and CT in the evaluation of closed head trauma. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1988; 150:673. 5. Miki T, Ikeda Y, Utsugi O, et al. Evaluation of traumatic subarachnoid haemorrhage on computed tomography. <i>J Clin Neurosci</i> 1998; 5:49 –57 6. Rinkel GJ, van Gijn J, Wijdicks EF (1 September 1993). "Subarachnoid hemorrhage without detectable aneurysm. A review of the causes" (PDF). <i>Stroke</i> 24 (9): 1403–9. 7. Rinkel GJ, van Gijn J, Wijdicks EF. Subarachnoid hemorrhage without detectable aneurysm. A review of the causes. <i>Stroke</i> 1993; 24:1403. 8. van Gijn J, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management. <i>Brain</i> 2001; 124:249. 9. Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti ML, et al. Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. <i>BMJ</i> 2011; 343:d4277.

10. Backes D, Rinkel GJ, Kemperman H, et al. Timedependent test characteristics of head computed tomography in patients suspected of nontraumatic subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 2012; 43:2115.
11. Cánovas D, Gil A, Jato M, et al. Clinical outcome of spontaneous nonaneurysmal Subarachnoid hemorrhage in 108 patients. *Eur J Neurol* 2012; 19:457.
12. Cloft HJ, Joseph GJ, Dion JE. Risk of cerebral angiography in patients with subarachnoid hemorrhage, cerebral aneurysm, and arteriovenous malformation: a metaanalysis. *Stroke* 1999; 30:317.
13. Li MH, Cheng YS, Li YD, et al. Largecohort comparison between three dimensional timeofflight magnetic resonance and rotational digital subtraction angiographies in intracranial aneurysm detection. *Stroke* 2009; 40:3127.
14. Connolly ES Jr, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, et al. Guidelines for the management of aneurismal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/american Stroke Association. *Stroke* 2012; 43:1711.
15. Barker FG 2nd, Ogilvy CS. Efficacy of prophylactic nimodipine for delayed ischemic deficit after subarachnoid hemorrhage: a metaanalysis. *J Neurosurg* 1996; 84:405.
16. Traumatic subarachnoid haemorrhage. Gale Encyclopedia of Medicine. 2008. The Gale Group, Inc. 20 Feb. 2016 <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Traumatic+subarachnoid+haemorrhage>
17. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



TRAUMATIK HEMATOMA SUBDURAL

ICD-10: S06.5

1. Pengertian (Definisi)	<p>Kumpulan darah dalam ruang subdural otak (antar duramater dan membran arachnoid). Biasanya diakibatkan robeknya <i>bridging veins</i> yang mengalirkan darah dari permukaan otak ke <i>dural sinues</i>. Penyebab SDH yang lain adalah robeknya arteri, sekitar 20-30% kasus SDH. Atau dapat berasal dari kontusio otak yang superfisial. (1,2,3,4,5)</p>
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan riwayat trauma- Didapatkan gangguan neurologis (amnesia, penurunan kesadaran, kejang, dll.)- Macam trauma: kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas, penganiayaan, jatuh dari ketinggian dan lain-lain
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p>Pemeriksaan kepala</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari tanda – tanda jejas, patah dasar tengkorak, patah tulang wajah, trauma padamata, auskultasi karotis untuk menentukan adanya <i>bruit</i> <p>Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari tanda – tanda cedera pada tulang belakang (terutama cedera servikal) dan cedera pada medulla spinalis <p>Pemeriksaan lain</p> <ul style="list-style-type: none">- Cedera lain dicari dengan cermat dari cranial ke kaudal- Semua temuan tanda trauma dicatat. Benjolan, lukalecet, luka terbuka, <i>false movement</i>, <i>flail chest</i>, dinding abdomen, nyeri tekan dan lain-lain, perdarahan yang tampak segera dihentikan <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Saraf II-III, lesi saraf VII perifer- Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>- Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah- Autonomis

4. Kriteria Diagnosis	7. Anamnesis sesuai diatas 8. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 9. Pemeriksaan imaging sesuai di atas																																			
5. Diagnosis Kerja	Hematoma Subdural (ICD 10: S06.5)																																			
6. Diagnosis Banding	- <i>Cerebro vascular accident</i> - <i>Epileptic fits</i> - Keracunan obat - Penyakit metabolic																																			
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pemeriksaan</th> <th>Rekomendasi</th> <th>Grade Rekomendasi</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Laboratorium</td> <td>DL, cross match</td> <td>1B</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>X-foto vertebra servikal</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Menyingkirkan adanya cedera servikal </td> <td>1B</td> <td>6,7,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>X-foto thoraks</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Mencari cedera penyerta </td> <td>1C</td> <td>9,10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CT scan kepala</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> CT Scan kepala paling sering dipakai untuk imaging pasien dengan trauma kepala akut dengan alasan cepat, relative simple, dan banyak tersedia. Tampak sebagai lesi hiperdens berbentuk bulan sabit (crescentic shape) pada konveksitas hemisfer Sekitar 91% SDH dg tebal ≥ 5 mm sudah teridentifikasi pada pemeriksaan CT Scan kepala </td> <td>1B</td> <td>11,12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>MRI kepala</td> <td>MRI kepala lebih sensitif dibanding CT Scan kepala dalam mendeteksi perdarahan intrakranial. MRI kepala dikpakai pada beberapa kasus dimana dicurigai adanya SDH atau perdarahan lain yang tidak tampak pada CT Scan kepala.</td> <td>1B</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Angiografi</td> <td>Diindikasikan untuk evaluasi SDH, ketika tidak didapatkan riwayat trauma dan tidak jelas penyebabnya.</td> <td>1C</td> <td>13,14</td> </tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Laboratorium	DL, cross match	1B	22	2	X-foto vertebra servikal	<ul style="list-style-type: none"> Menyingkirkan adanya cedera servikal 	1B	6,7,8	3	X-foto thoraks	<ul style="list-style-type: none"> Mencari cedera penyerta 	1C	9,10	4	CT scan kepala	<ul style="list-style-type: none"> CT Scan kepala paling sering dipakai untuk imaging pasien dengan trauma kepala akut dengan alasan cepat, relative simple, dan banyak tersedia. Tampak sebagai lesi hiperdens berbentuk bulan sabit (crescentic shape) pada konveksitas hemisfer Sekitar 91% SDH dg tebal ≥ 5 mm sudah teridentifikasi pada pemeriksaan CT Scan kepala 	1B	11,12	5	MRI kepala	MRI kepala lebih sensitif dibanding CT Scan kepala dalam mendeteksi perdarahan intrakranial. MRI kepala dikpakai pada beberapa kasus dimana dicurigai adanya SDH atau perdarahan lain yang tidak tampak pada CT Scan kepala.	1B	12	6	Angiografi	Diindikasikan untuk evaluasi SDH, ketika tidak didapatkan riwayat trauma dan tidak jelas penyebabnya.	1C	13,14
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																																
1	Laboratorium	DL, cross match	1B	22																																
2	X-foto vertebra servikal	<ul style="list-style-type: none"> Menyingkirkan adanya cedera servikal 	1B	6,7,8																																
3	X-foto thoraks	<ul style="list-style-type: none"> Mencari cedera penyerta 	1C	9,10																																
4	CT scan kepala	<ul style="list-style-type: none"> CT Scan kepala paling sering dipakai untuk imaging pasien dengan trauma kepala akut dengan alasan cepat, relative simple, dan banyak tersedia. Tampak sebagai lesi hiperdens berbentuk bulan sabit (crescentic shape) pada konveksitas hemisfer Sekitar 91% SDH dg tebal ≥ 5 mm sudah teridentifikasi pada pemeriksaan CT Scan kepala 	1B	11,12																																
5	MRI kepala	MRI kepala lebih sensitif dibanding CT Scan kepala dalam mendeteksi perdarahan intrakranial. MRI kepala dikpakai pada beberapa kasus dimana dicurigai adanya SDH atau perdarahan lain yang tidak tampak pada CT Scan kepala.	1B	12																																
6	Angiografi	Diindikasikan untuk evaluasi SDH, ketika tidak didapatkan riwayat trauma dan tidak jelas penyebabnya.	1C	13,14																																

	7	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT) digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil</i>	2A	23
--	---	---------------------------	--	----	----

8. Terapi

No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
1	Operasi	1. Craniotomi evakuasi hematoma (ICD 9 CM : 01.24) bila <ul style="list-style-type: none"> • Hematoma subdural dengan ketebalan >10mm atau midline shift >5mm tanpa melihat GCS • GCS ≤8 atau bila GCS turun ≥2 poin dari saat pertama datang ke RS, dan atau bila didapatkan pupil asimetris atau pupil dilatasi dan tetap, dan atau pengukuran TIK >20mmHg. 	1C	15,16
		2. ICP Monitor (ICD 9 CM : 01.1) <ul style="list-style-type: none"> • GCS < 9 • Hematoma subdural dengan tebal < 10mm atau midline shift < 5mm 		
2.	Non operatif :	<ul style="list-style-type: none"> • Hematoma yang kecil dan tidak memberikan efek masa (<i>midline shift ≤ 0,5 cm</i>), juga tidak memberikan gejala klinik. • Perawatan di ruangan • Observasi GCS, pupil, lateralisasi, dan faal vital. • Optimalisasi, stabilisasi faal vital, menjaga mantapnya suplai O₂ ke otak. • Sirkulasi : cairan infus berimbang NaCl-glukosa, dicegah terjadinya overhidrasi, 	1B	15,17,18 19

		<p>bila sudah stabil secara bertahap di ganti cairan / nutrisi enteral / pipa lambung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Airway : menghisap sekret / darah / muntahan bila diperlukan, tracheostomi. Penderita COB dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator. • Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus). • Head Up 30° (2B) • Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) • Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. • Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) • Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B) • Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Mannitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau 	
--	--	---	--

		<p>dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam.</p> <p>Penghentian secara gradual. (1B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B) 		
9. Edukasi		<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi – Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian – Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 		
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usia 2. Status Neurologis awal 3. Jarakntara trauma dan tindakan bedah 4. Edema cerebri 5. Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural 6. Faktor ekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian ImmadoelHaq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 		

	14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besenski N. Traumatic injuries: imaging of head injuries. <i>Eur Radiol</i>.2002; 12:1237. 2. Victor M, Ropper A. Craniocerebral trauma. In: Adams and Victor's Principles of Neurology, 7th ed, Victor M, Ropper A. (Eds), McGrawHill, New York 2001. p.925. 3. Gennarelli TA, Thibault LE. Biomechanics of acute subdural hematoma. <i>J Trauma</i> 1982; 22:680. 4. Haselsberger K, Pucher R, Auer LM. Prognosis after acute subdural or epidural haemorrhage. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 1988; 90:111. 5. Maxeiner H, Wolff M. Pure subdural hematomas: a postmortem analysis of their form and bleeding points. <i>Neurosurgery</i> 2002; 50:503. 6. MacDonald RL, Schwartz ML, Mirich D, et al. Diagnosis of cervical spine injury in motor vehicle crash victims: how many Xrays are enough? <i>J Trauma</i> 1990; 30:392 7. Zabel DD, Tinkoff G, Wittenborn W, et al. Adequacy and efficacy of lateral cervical spine radiography in alert, highriskblunt trauma patient. <i>J Trauma</i> 1997; 43:952. 8. Fisher A, Young WF. Is the lateral cervical spine xrayobsolete during the initial evaluation of patientswith acute trauma? <i>Surg Neurol</i> 2008; 70:53. 9. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, et al. What is the role of chest Xrayin the initial assessment of stabletrauma patients? <i>J Trauma</i> 2007; 62:74. 10. Duane TM, Dechert T, Wolfe LG, et al. Clinical examination is superior to plain films to diagnose pelvicfractures compared to CT. <i>Am Surg</i> 2008; 74:476. 11. Grossman RI. Head Trauma. In: Neuroradiology: The Requisites, 2nd ed, Mosby, Philadelphia 2003. p.243. 12. Gentry LR, Godersky JC, Thompson B, Dunn VD. Prospective comparative study of intermediatefield MR and CT in the evaluation of closed head trauma. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1988; 150:673. 13. Koerbel A, Ernemann U, Freudenstein D. Acute subdural haematoma without subarachnoid haemorrhage caused by rupture of an internal carotid artery bifurcation aneurysm: case report and review of literature. <i>Br J Radiol</i> 2005; 78:646. 14. Nonaka Y, Kusumoto M, Mori K, Maeda M. Pure acute subdural haematoma without subarachnoid haemorrhage caused by rupture of internal carotid artery aneurysm. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 2000; 142:941. 15. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of acute subdural hematomas. <i>Neurosurgery</i> 2006; 58:S16. 16. Hatashita S, Koga N, Hosaka Y, Takagi S. Acute subdural hematoma: severity of injury, surgical intervention, and mortality. <i>Neurol Med Chir (Tokyo)</i> 1993; 33:13. 17. Servadei F, Nasi MT, Cremonini AM, et al. Importance of a reliable admission Glasgow

- Coma Scale score for determining the need for evacuation of posttraumatic subdural hematomas: a prospective study of 65 patients. J Trauma 1998; 44:868.
18. Mathew P, OluochOlunya DL, Condon BR, Bullock R. Acute subdural haematoma in the conscious patient: outcome with initial nonoperative management. Acta Neurochir (Wien) 1993; 121:100.
 19. Wong CW. Criteria for conservative treatment of supratentorial acute subdural haematomas. Acta Neurochir (Wien) 1995; 135:38.
 20. Rosner MJ, Rosner SD, Johnson AH. Cerebral perfusion pressure: management protocol and clinical results. J Neurosurg 1995; 83:949.
 21. Lane PL, Skoretz TG, Doig G, Girotti MJ. Intracranial pressure monitoring and outcomes after traumatic brain injury. Can J Surg 2000; 43:442.
 22. Harhangi BS, Kompanje EJ, Leebeek FW, Maas AI. Coagulation disorders after traumatic brain injury. ActaNeurochir (Wien) 2008; 150:165.
 23. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2014, 22:54.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Trauma Tembus Otak
ICD-10: S01.9

1. Pengertian (Definisi)	<p>Trauma tembus kranium adalah lesi di mana benda asing menembus tulang tengkorak dan tidak keluar lagi. Impact misil ke dalam kepala diikuti oleh patofisiologi primer dan sekunder. Ketika proyektil masuk ke dalam otak, akan terjadi kerusakan jaringan neural yang menyebabkan kavitas permanen. Kondisi klinis pasien sangat tergantung pada mekanisme (kecepatan, energi kinetik), lokasi anatomi lesi, dan cedera terkait. Trauma tembus dapat menyebabkan intrakranial hematoma, epidural hematoma, intracerebral hematoma, kontusio serdbri dan subdural hematoma.</p> <p>Laserasi langsung yang mengenai pembuluh darah dapat menyebabkan perdarahan. Tekanan yang disebabkan oleh gerakan proyektil menginduksi teregangnya jaringan otak dan vaskular.</p> <p>Patofisiologi sekunder dapat berupa gangguan cardiopulmoner akibat terganggunya batang otak.</p>
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">– Didapatkan riwayat trauma karena terkena proyektil benda asing, termasuk riwayat insiden dari saksi– Didapatkan gangguan neurologis (amnesia, penurunan kesadaran, kejang, dll.)– Macam trauma: tertusuk benda tajam, tertembak, kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas, penganiayaan, jatuh dari ketinggian, dan lain-lain
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">– Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p>Pemeriksaan kepala</p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda – tanda jejas, patah dasar tengkorak, patah tulang wajah, trauma padamata, auskultasi karotis untuk menentukan adanya <i>bruit</i> <p>Pemeriksaan pada leher dan tulang belakang</p> <ul style="list-style-type: none">– Mencari tanda – tanda cedera pada tulang belakang (terutama cedera servikal) dan cedera pada medulla spinalis <p>Pemeriksaan lain</p> <ul style="list-style-type: none">– Cedera lain dicari dengan cermat dari cranial ke kaudal– Semua temuan tanda trauma dicatat. Benjolan, lukalecet, luka terbuka, <i>false movement</i>, <i>flail chest</i>, dinding abdomen, nyeri tekan dan lain-lain, perdarahan yang tampak segera dihentikan <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">– Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)

	<ul style="list-style-type: none"> - Saraf II-III, lesi saraf VII perifer - Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i> - Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah - Autonomis 																																			
4. Kriteria Diagnosis	10. Anamnesis sesuai diatas 11. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 12. Pemeriksaan imaging sesuai klinis																																			
5. Diagnosis Kerja	Trauma Tembus Otak (ICD-10: S01.9)																																			
6. Diagnosis Banding	- <i>Cerebro vascular accident</i>																																			
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Pemeriksaan</th> <th style="text-align: center;">Rekomendasi</th> <th style="text-align: center;">Grade Rekomendasi</th> <th style="text-align: center;">Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Laboratorium</td> <td>DL, cross match</td> <td style="text-align: center;">1B</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>X-foto kepala</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • untuk mencari luka, lokasi benda asing dan fragmen tulang juga udara intrakranial • pemeriksaan ini sudah tidak rutin dilakukan jika ada CT-Scan </td> <td style="text-align: center;">1C</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>CT scan kepala</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Modalitas utama pada trauma tembus • untuk mencari fragmen tulang, benda asing, proyeksi jalur masuk, hematom intracranial dan efek massa </td> <td style="text-align: center;">1B</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>MRI kepala</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak direkomendasikan pada manajemen akut karena memakan waktu dan berbahaya jika benda asing berupa logam. • Namun MRI berguna untuk modalitas neuroradiologik jika benda asing berupa kayu. </td> <td style="text-align: center;">2B</td> <td style="text-align: center;">1,2,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Angiografi</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2C</td> <td style="text-align: center;">1,2,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td><i>CT-Scan Whole Body</i></td> <td><i>Whole Body CT (WBCT) digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil</i></td> <td style="text-align: center;">2A</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Laboratorium	DL, cross match	1B	6	2	X-foto kepala	<ul style="list-style-type: none"> • untuk mencari luka, lokasi benda asing dan fragmen tulang juga udara intrakranial • pemeriksaan ini sudah tidak rutin dilakukan jika ada CT-Scan 	1C	1,2	4	CT scan kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Modalitas utama pada trauma tembus • untuk mencari fragmen tulang, benda asing, proyeksi jalur masuk, hematom intracranial dan efek massa 	1B	1,2	5	MRI kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak direkomendasikan pada manajemen akut karena memakan waktu dan berbahaya jika benda asing berupa logam. • Namun MRI berguna untuk modalitas neuroradiologik jika benda asing berupa kayu. 	2B	1,2,3	6	Angiografi		2C	1,2,3	7	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT) digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil</i>	2A	7
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																																
1	Laboratorium	DL, cross match	1B	6																																
2	X-foto kepala	<ul style="list-style-type: none"> • untuk mencari luka, lokasi benda asing dan fragmen tulang juga udara intrakranial • pemeriksaan ini sudah tidak rutin dilakukan jika ada CT-Scan 	1C	1,2																																
4	CT scan kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Modalitas utama pada trauma tembus • untuk mencari fragmen tulang, benda asing, proyeksi jalur masuk, hematom intracranial dan efek massa 	1B	1,2																																
5	MRI kepala	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak direkomendasikan pada manajemen akut karena memakan waktu dan berbahaya jika benda asing berupa logam. • Namun MRI berguna untuk modalitas neuroradiologik jika benda asing berupa kayu. 	2B	1,2,3																																
6	Angiografi		2C	1,2,3																																
7	<i>CT-Scan Whole Body</i>	<i>Whole Body CT (WBCT) digunakan pada kasus multitrauma untuk mengurangi waktu diagnosis, dapat digunakan pada pasien dengan hemodinamik tidak stabil</i>	2A	7																																
8. Terapi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Terapi</th> <th style="text-align: center;">Prosedur (ICD 9 CM)</th> <th style="text-align: center;">Grad</th> <th style="text-align: center;">Ref</th> </tr> </thead> </table>	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grad	Ref																														
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grad	Ref																																

			e Reko mend asi	
1	Operasi	<p>Tatalaksana awal adalah dengan melakukan resusitasi pasien, kemudian dilakukan tindakan operatif untuk evakuasi hematoma, memperbaiki jaringan yang rusak dan mengambil benda asing yang masih ada di jaringan otak. Obat-obat dapat diberikan pre dan intraoperative untuk menurunkan tekanan intrakranial.</p> <p>Indikasi operasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) untuk menghilangkan massa seperti hematoma epidural, subdural, atau intraserebral; (2) untuk membersihkan jaringan nekrotik otak dan mencegah pembengkakan dan iskemia lebih lanjut, (3) untuk mengontrol perdarahan aktif (4) untuk menghilangkan jaringan nekrotik, logam, fragmen tulang, atau benda asing lainnya untuk mencegah infeksi. 	1B	1,2,3,5
2.	Non operatif	<ul style="list-style-type: none"> - Debridement dan perawatan luka bila hanya didapatkan luka kecil dan tidak ada lesi intracranial - Pemberian antibiotik spektrum luas untuk mengurangi kejadian infeksi - Head Up 30° (2B) - Berikan cairan secukupnya (normal saline) untuk resusitasi korban agar tetap normovolemia, atasi hipotensi yang terjadi dan berikan transfuse darah jika Hb kurang dari 10 gr/dl. (1B) - Periksa tanda vital, adanya cedera sistemik di bagian anggota tubuh lain, GCS dan pemeriksaan batang otak secara periodik. - Berikan obat-obatan analgetik (misal: acetaminophen, ibuprofen untuk nyeri ringan dan sedang) bila didapatkan keluhan nyeri pada penderita (2B) - Berikan obat-obatan anti muntah (misal: metoclopramide atau ondansentron) dan anti ulkus gastritis H2 bloker (misal: 	1B	1,2,3,4,5

		<p>ranitidin atau omeprazole) jika penderita muntah (2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berikan Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. <p>Penghentian secara gradual. (1B)</p> <p>Berikan Phenytoin (PHT) profilaksis pada pasien dengan resiko tinggi kejang dengan dosis 300 mg/hari atau 5-10 mg kg BB/hari selama 10 hari. Bila telah terjadi kejang, PHT diberikan sebagai terapi. (1B)</p>		
9. Edukasi		<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 		
10. Prognosis		<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologisawal - Jarak antara trauma dan tindakan bedah - Edema cerebri - Kelainan intrakranial lain seperti kontusional, hematom subarachnoid, dan hematom epidural - Faktorekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 		

	<p>9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS</p> <p>10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS</p> <p>11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS</p> <p>12. Irwan Barlian ImmadoelHaq, dr, Sp.BS</p> <p>13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS</p> <p>14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<p>1. Sundstrøm T, Wester K. Surgical management of Penetrating Brain Injuries. 2012; 19:101-3</p> <p>2. Esposito DP, Walker JP. Contemporary management of penetrating brain injury. Neurosurg Q. 2009;19:249–54.</p> <p>3. Miner ME, Ewing-Cobbs L, Kopaniky DR, Cabrera J, Kaufmann P. The results of treatment of gunshot wounds to the brain in children. Neurosurgery. 1990;26:20–5.</p> <p>4. Gönül E, Baysefer A, Kahraman S, Ciklatekerlioðlu O, Gezen F, Yayla O, et al. Causes of infections and management results in penetrating craniocerebral injuries. Neurosurg Rev. 1997;20:177–81</p> <p>5. Eckstein M. The pre-hospital and emergency department management of penetrating wound injuries. Neurosurg Clin North Am. 1995;6:741–51.</p> <p>6. Harhangi BS, Kompanje EJ, Leebeek FW, Maas AI. Coagulation disorders after traumatic brain injury. ActaNeurochir (Wien) 2008; 150:165.</p> <p>7. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, et al. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta analysis. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2014, 22:54.</p>

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

PNPK Divisi Neuroonkologi

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| 1. Adenoma Hipofise | ICD 10: D35.2 |
| 2. Astrocytoma | ICD 10: C71.9 |
| 3. Ependimoma | ICD 10: C71 |
| 4. Chordoma | ICD 10: C75 |
| 5. Limfoma Sistem Saraf Pusat | ICD 10: C71 |
| 6. Meningioma | ICD 10: D32.0 |
| 7. Schwannoma | ICD 10: D36.1 |
| 8. Oligodendrogioma | ICD 10: C71 |
| 9. Tumor metastase otak | ICD 10: C71.9 |
| 10. Tumor pineal | ICD 10: D35.4 |

	PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016	
Adenoma Hipofisis ICD-10 : D35.2		
1. Pengertian (Definisi)	Tumor yang berasal dari sel kelenjar hipofise anterior (adenohypophysis)	
2. Anamnesis	<p>1. Efek massa lokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nyeri kepala dapat karena hidrocephalus atau peningkatan tekanan intrakranial Gangguan lapang pandang dan atau gangguan tajam penglihatan akibat penekanan pada kiasma optikus atau nervus optikus Gangguan saraf kranial didalam sinus cavernosus (N III,IV,V1-2,VI) <p>2. Efek endokrin:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hiperfungsi endokrin <ul style="list-style-type: none"> -Prolaktin: amenorrhea, galaktorea, impoten -Tyroid : cemas, palpitasi, berat badan bertambah, tidak dapat mentoleransi panas, tremor -Hormon pertumbuhan : akromegali dan gigantisme -Kortisol: gejala cushing's disease (moon face, penumpukan lemak sentripetal, kelemahan dan pengecilan masa otot, dll) Defisit endokrin <ul style="list-style-type: none"> -hormon pertumbuhan : hambatan tumbuh kembang, gejala lemah dengan sindroma metabolik -hipogonadism : amenorhoe, penurunan libido, infertilitas -hipotiroidism : intoleransi dingin, gangguan daya ingat, konstipasi, banyak tidur 	
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Evaluasi fungsi penglihatan (visus, lapang pandang, dan gerak bola mata)</p> <p>Evaluasi kelainan fisik karena kelainan hormonal :</p> <ul style="list-style-type: none"> GH : gigantisme, akromegali → deformitas ukuran kaki-tangan, hipertensi dan cardiomegali, pembengkakan jaringan lunak, intoleransi glukosa,dll Prolaktin : galaktorea, amenorhoe, impoten Kortisol : penumpukan lemak di bahu, leher, supraclavicular dan moon face, hipertensi, ekimosis, amenorhoe, impoten, hiperpigmentasi pada kulit dan mukosa, kulit kasar, osteoporosis 	
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> Anamnesis efek masa lokal dan efek hormone endokrin Pemeriksaan klinis fungsi penglihatan dan kelainan fisik karena kelainan hormonal Pemeriksaan laboratorium kadar hormonal Pemeriksaan imaging (radiologis) Patologi anatomi 	
5. Diagnosis Kerja	<ul style="list-style-type: none"> Adenoma hipofise dapat diklasifikasikan berdasarkan aktivitas hormonnya dan ukurannya. <ol style="list-style-type: none"> berdasarkan ukurannya : mikroadenoma (<1 cm), dan makroadenoma (>1 cm). berdasarkan aktivitas hormonal : <ol style="list-style-type: none"> Fungsional (produksi hormon) (ICD 10 CM : E22), Adenoma dibagi berdasarkan hormon yang diproduksi : <ol style="list-style-type: none"> Adenoma hipofisis non fungsional (25-35%) Adenoma yang mensekresi prolaktin (40-60% kasus) Adenoma yang mensekresi growth hormone (GH) Adenoma yang mensekresi glikoprotein (TSH,FSH,LH) (<1%) Adenoma yang mensekresi adrenokortikotropik hormone (ACTH) 5-10% 	

	<p>B. Non fungsional, tipe ini seringkali menimbulkan penekanan pada kelenjar pituitari normal sehingga menyebabkan penurunan hormon (ICD 10 CM E23)</p> <p>3. berdasarkan sifat :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Jinak (<i>benign</i>) (ICD 10 : D35.2) b) Ganas (<i>malignant</i>) (ICD 10 : C75.1) 																																					
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Tuberculum sellae meningioma - Aneurisma - Kraniofaringioma - Tumor metastase - Pituicytoma - Astrocytoma/glioma - Kista celah kantung rathke's - Tuberculoma <ul style="list-style-type: none"> - Kista epidermoid - Sarcoidosis - Germ cell tumor 																																					
7. Pemeriksaan penunjang	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">EVALUASI</th><th>RASIONALITAS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Lapangan pandang(<i>Humphrey visual field</i>)</td><td>Penekanan kiasma optikus, biasanya bitemporal hemianopsia</td></tr> <tr> <td rowspan="6">Pemeriksaan Endokrin</td><td>Kortisol jam 8 pagi Kortisol bebas di urine 24 jam</td><td>Peningkatan kortisol pada hiperkortikolism (cushing syndrome) Penurunan kortisol pada hipoadrenalinism (primer atau sekunder)</td></tr> <tr> <td>T4 bebas, TSH (alternative: total T4)</td><td>T4 ↓ dan TSH ↑ pada hipotiroidism primer T4 ↓ dan TSH normal atau ↓ pada hypotiroidism sekunder</td></tr> <tr> <td>Prolaktin</td><td>T4 ↑ dan TSH ↓ pada hipertiroidism primer T4 ↑ dan TSH ↑ pada adenoma yang mensekresi TSH</td></tr> <tr> <td>Gonadotropin (FSH, LH) dan sex steroid (wanita: estradiol; pria: testosterone)</td><td>↑ atau ↑↑ dengan prolaktinoma Sedikit ↑ pada efek stalk(biasanya < 90 ng/ml)</td></tr> <tr> <td>Insulin like growth factor-1 (IGF-1) atau somatomedin-C</td><td>↑ pada akromegali ↓ pada hipopituitarism</td></tr> <tr> <td>Glukosa darah puasa</td><td>↓ pada hipoadrenalinism</td></tr> <tr> <td colspan="2">Pemeriksaan radiologis</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRI</td><td>Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)</td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr> <tr> <td>CT Scan</td><td>Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)</td><td>2B</td><td>1,3,4</td></tr> </tbody> </table> </td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	EVALUASI		RASIONALITAS	Lapangan pandang(<i>Humphrey visual field</i>)		Penekanan kiasma optikus, biasanya bitemporal hemianopsia	Pemeriksaan Endokrin	Kortisol jam 8 pagi Kortisol bebas di urine 24 jam	Peningkatan kortisol pada hiperkortikolism (cushing syndrome) Penurunan kortisol pada hipoadrenalinism (primer atau sekunder)	T4 bebas, TSH (alternative: total T4)	T4 ↓ dan TSH ↑ pada hipotiroidism primer T4 ↓ dan TSH normal atau ↓ pada hypotiroidism sekunder	Prolaktin	T4 ↑ dan TSH ↓ pada hipertiroidism primer T4 ↑ dan TSH ↑ pada adenoma yang mensekresi TSH	Gonadotropin (FSH, LH) dan sex steroid (wanita: estradiol; pria: testosterone)	↑ atau ↑↑ dengan prolaktinoma Sedikit ↑ pada efek stalk(biasanya < 90 ng/ml)	Insulin like growth factor-1 (IGF-1) atau somatomedin-C	↑ pada akromegali ↓ pada hipopituitarism	Glukosa darah puasa	↓ pada hipoadrenalinism	Pemeriksaan radiologis			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRI</td><td>Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)</td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr> <tr> <td>CT Scan</td><td>Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)</td><td>2B</td><td>1,3,4</td></tr> </tbody> </table>	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Referensi	MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1B	1,2,3,4	CT Scan	Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	1,3,4		
EVALUASI		RASIONALITAS																																				
Lapangan pandang(<i>Humphrey visual field</i>)		Penekanan kiasma optikus, biasanya bitemporal hemianopsia																																				
Pemeriksaan Endokrin	Kortisol jam 8 pagi Kortisol bebas di urine 24 jam	Peningkatan kortisol pada hiperkortikolism (cushing syndrome) Penurunan kortisol pada hipoadrenalinism (primer atau sekunder)																																				
	T4 bebas, TSH (alternative: total T4)	T4 ↓ dan TSH ↑ pada hipotiroidism primer T4 ↓ dan TSH normal atau ↓ pada hypotiroidism sekunder																																				
	Prolaktin	T4 ↑ dan TSH ↓ pada hipertiroidism primer T4 ↑ dan TSH ↑ pada adenoma yang mensekresi TSH																																				
	Gonadotropin (FSH, LH) dan sex steroid (wanita: estradiol; pria: testosterone)	↑ atau ↑↑ dengan prolaktinoma Sedikit ↑ pada efek stalk(biasanya < 90 ng/ml)																																				
	Insulin like growth factor-1 (IGF-1) atau somatomedin-C	↑ pada akromegali ↓ pada hipopituitarism																																				
	Glukosa darah puasa	↓ pada hipoadrenalinism																																				
Pemeriksaan radiologis																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRI</td><td>Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)</td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr> <tr> <td>CT Scan</td><td>Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)</td><td>2B</td><td>1,3,4</td></tr> </tbody> </table>	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Referensi	MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1B	1,2,3,4	CT Scan	Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	1,3,4																									
Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Referensi																																			
MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1B	1,2,3,4																																			
CT Scan	Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	1,3,4																																			

8. Terapi	<p>Modalitas terapi yang diberikan dapat berupa : medikamentosa, pembedahan dan radioterapi.</p> <p>Jenis tumor sangat menentukan pilihan terapi yang akan diberikan</p> <p>Pilihan terapi dapat dilihat pada tabel berikut ini :</p>				
	No	Jenis Tumor	Terapi	Keterangan	GR
	1	Adenoma yang mensekresi Prolaktin	Medikamentosa	Terapi utama adalah dengan agonis-dopamin, seperti bromokriptin (1x1,25mg), kabergolin (0,25 mg 2x seminggu)	1B
			Pembedahan	Direkomendasikan untuk pasien dengan gejala yang progresif atau pada pasien yang tidak respon maupun tidak toleransi terhadap agonis dopamine, ukuran tumor >20 mm, deficit lapang pandang, dan tumor invasi ke sinus cavernous. Prosedur pembedahan dapat berupa <i>transsphenoidal approach</i> (07.65) dengan teknik endoskopi/mikroskopik dan <i>transcranial</i> (07.64) Tindakan pembedahan yang dilakukan meliputi : reseksi tumor, dekompreksi saraf optikus (<i>nervus kranialis optikus</i>), dan dekompreksi pembuluh darah	1B
			Radioterapi	Digunakan jika pemberian agonis dopamin maupun pembedahan gagal, atau jika pasien menjadi tidak toleransi terhadap agonis dopamine.	1B
			Kemoterapi	Kemoterapi dengan temozolomide	1B
					15,17

			diberikan pada pasien prolaktinoma yang resisten terhadap terapi medik , pembedahan maupun dengan radioterapi.		
2	Adenoma yang mensekresi ACTH	Terapi utama adalah pembedahan, dengan <i>transphenoidal approach</i>		1B	18,19
		Pembedahan yang berulang maupun radioterapi dengan penghambat steroidogenesis	Direkomendasikan untuk pasien dengan reseksi tidak komplit atau dengan kelainan yang menetap	2C	20 – 23
3	Adenoma yang mensekresi GH dan TSH	Pilihan terapi standar meliputi pembedahan (umumnya menggunakan <i>transphenoidal approach</i>), bromocriptine, somatostatin analogue (cth.octreotide), <i>growth-hormon antagonist</i> , atau pembedahan disertai radioterapi setelah operasi.		2C	24 – 32
4	<i>Non-functioning</i> Adenoma	Pembedahan	Reseksi (umumnya menggunakan <i>transsphenoidal approach</i>) diindikasikan untuk pasien dengan pembesaran tumor atau perubahan visual	2C	33, 34
		Radioterapi atau observasi lanjutan Dosis : 4000-5000cGy(5-6minggu)	Direkomendasikan untuk tumor dengan reseksi tidak komplit	2C	35, 36
<p>Keterangan :</p> <p>GR : Grade Rekomendasi</p> <p>Secara umum terdapat dua teknik tindakan operasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transsphenoidal : pendekatan extra arachnoid, tanpa retraksi otak, tanpa scar di kulit. Diindikasikan pada mikroadenoma, makroadenoma tanpa perluasan yang signifikan ke lateral sellae tursica, pasien dengan rhinorrhoe, dan perluasan tumor ke sinus sphenoid. Pilihan approach operasi : SLTH(Sub Labial Transphenoid Hipofisektomi), Endoskopi Endo Nasal 2. Transcranial : <ol style="list-style-type: none"> a. Indikasi : ruang sellae yang sempit, perluasan tumor ke fosa media lebih besar dari intrasellae, patologi pada approach sphenoid, tumor yang rekuren dengan riwayat operasi transsphenoid. b. Pilihan approach operasi : subfrontal, pterional 					
9. Edukasi	<p>Informasi yang harus disampaikan kepada pasien sebelum operasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komplikasi operasi : gangguan hormonal pasca operasi (diabetes incipidus, 				

	<p>hipopituitarism), cedera pada chiasma (secondary empty sellae syndroma), hidrocephalus, infeksi , kebocoran CSF, cedera vascular (a.carotis dan sinus cavernosus), perforasi septal nasal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Perbaikan visus tergantung kondisi sebelum operasi. Jika belum papil atrofi, visus diharapkan akan membaik bertahap. Jika telah buta (papil atrofi), umumnya tidak dapat membaik. 3. Perbaikan hormon prolaktin 25%, GH 20%, cushing disease : 85% (mikroadenoma). 4. Rekurensi ~ 12 %, umumnya 4-8 tahun post operasi. 5. Terapi lebih lanjut : manfaat dan efek samping obat hormonal, opsi radioterapi jika rekuren/eksisi inkomplit
10. Prognosis	<p>Tergantung histopatologi tumor Post op transpenoid :</p> <ul style="list-style-type: none"> - perbaikan hormon prolaktin 25%, GH 20%, cushing disease : 85% (mikroadenoma) - total eksisi sulit pada perluasan ke suprasella >2 cm - Rekurensi ~ 12 %, umumnya 4-8 tahun post operasi
11. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr.dr.Joni Wahyuhadi,SpBS 2. Rahadian Indarto Susilo, dr., SpBS 3. Irwan Barlian Immadoelhaq, dr., SpBS 4. Prof. Dr. dr. Abdul Hafid Bajamal SpBS 5. Dr.dr.Agus Turchan, SpBS 6. Dr.dr. M Arifin Parenrengi, SpBS
12. Indikator Medis	<p>Indikator kesembuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinis : tanda peningkatan tekanan intrakranial, visus, fisual field, gangguan hormonal • Radiologis : MRI/ CT kepala kontrol • Laboratoris (hormonal) : prolaktin,kortisol,GH, FSH,LH,TSH normal
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Davis PC, Hoffman JC, Spencer T et-al. MR imaging of pituitary adenoma: CT, clinical, and surgical correlation. AJR Am J Roentgenol. 1987;148 (4): 797-802. 2. Johnsen DE, Woodruff WW, Allen IS et-al. MR imaging of the sellar and juxtasellar regions. Radiographics. 1991;11 (5): 727-58. 3. Rennert J, Doerfler A. Imaging of sellar and parasellar lesions. Clin Neurol Neurosurg. 2007;109 (2): 111-24 4. Pisaneschi M, Kapoor G. Imaging the sella and parasellar region. Neuroimaging Clin. N. Am. 2005;15 (1): 203-19 5. Molitch ME, Elton RL, Blackwell RE, Caldwell B, Chang RJ, Jaffe R, Joplin G, Robbins RJ, Tyson J, Thorner MO. Bromocriptine as primary therapy for prolactin-secreting macroadenomas: results of a prospective multicenter study. J Clin Endocrinol Metab. 1985 Apr;60(4):698-705. 6. Martín de Santa-Olalla y Llanes M, Andía Melero VM, Jara Albarrán A. Long-term evolution and outcomes of microprolactinoma with medical treatment. Endocrinol Nutr. 2013 Nov;60(9):489-94. 7. Colao A, Di Sarno A, Sarnacchiaro F, Ferone D, Di Renzo G, Merola B, et al. Prolactinomas resistant to standard dopamine agonists respond to chronic cabergoline treatment. J Clin Endocrinol Metab 1997 Mar;82(3):876-83. 8. Colao A, Di Sarno A, Landi ML, Scavuzzo F, Cappabianca P, Pivonello R, et al. Macroprolactinoma shrinkage during cabergoline treatment is greater in naive patients than in patients pretreated with other dopamine agonists: a prospective study in 110 patients. J Clin Endocrinol Metab 2000 Jun;85(6):2247-52. 9. Casanueva FF, Molitch ME, Schlechte JA, Abs R, Bonert V, Bronstein MD, et al. Guidelines of the Pituitary Society for the diagnosis and management of prolactinomas.

	Clin Endocrinol 2006;65:265-73.
10.	Vroonen L, Jaffrain-Rea ML, Petrossians P, Tamagno G, Chanson P, Vilar L, Borson-Chazot F, Naves LA, Brue T, Gatta B, Delemer B, Ciccarelli E, Beck-Peccoz P, Caron P, Daly AF, Beckers A. Prolactinomas resistant to standard doses of cabergoline: a multicenter study of 92 patients. <i>Eur J Endocrinol</i> . 2012 Nov;167(5):651-62.
11.	Vale FL, Deukmedjian AR, Hann S, Shah V, Morrison AD. Medically treated prolactin-secreting pituitary adenomas: when should we operate? <i>Br J Neurosurg</i> . 2013 Feb;27(1):56-62.
12.	Sinha S, Sharma BS, Mahapatra AK. Microsurgical management of prolactinomas - clinical and hormonal outcome in a series of 172 cases. <i>Neurol India</i> . 2011 Jul-Aug;59(4):532-6.
13.	Qu X, Wang M, Wang G, Han T, Mou C, Han L, Jiang M, Qu Y, Zhang M, Pang Q, Xu G. Surgical outcomes and prognostic factors of transsphenoidal surgery for prolactinoma in men: a single-center experience with 87 consecutive cases. <i>Eur J Endocrinol</i> . 2011 Apr;164(4):499-504.
14.	Gillam MP, Molitch ME, Lombardi G, Colao A. Advances in the treatment of prolactinomas. <i>Endocrinol Rev</i> 2006 Aug;27(5):485-534.
15.	Moraes AB, Silva CM, Vieira Neto L, Gadelha MR. Giant prolactinomas: the therapeutic approach. <i>Clin Endocrinol (Oxf)</i> . 2013 Oct;79(4):447-56.
16.	Sheplan Olsen LJ, Robles Irizarry L, Chao ST, Weil RJ, Hamrahian AH, Hatipoglu B, Suh JH. Radiotherapy for prolactin-secreting pituitary tumors. <i>Pituitary</i> . 2012 Jun;15(2):135-45.
17.	Whitelaw BC, Dworakowska D, Thomas NW, Barazi S, Riordan-Eva P, King AP, Hampton T, Landau DB, Lipscomb D, Buchanan CR, Gilbert JA, Aylwin SJ. Temozolomide in the management of dopamine agonist-resistant prolactinomas. <i>Clin Endocrinol (Oxf)</i> . 2012 Jun;76(6):877-86.
18.	Wagenmakers MA, Boogaarts HD, Roerink SH, Timmers HJ, Stikkelbroeck NM, Smit JW, van Lindert EJ, Netea-Maier RT, Grotenhuis JA, Hermus AR. Endoscopic transsphenoidal pituitary surgery: a good and safe primary treatment option for Cushing's disease, even in case of macroadenomas or invasive adenomas. <i>Eur J Endocrinol</i> . 2013 Aug 28;169(3):329-37.
19.	Valderrábano P, Aller J, García-Valdecasas L, García-Uría J, Martín L, Palacios N, Estrada J. Results of repeated transsphenoidal surgery in Cushing's disease. Long-term follow-up. <i>Endocrinol Nutr</i> . 2014 Apr;61(4):176-83.
20.	Littley MD, Shalet SM, Beardwell CG, Ahmed SR, Sutton ML. Long-term follow-up of low-dose external pituitary irradiation for Cushing's disease. <i>Clin Endocrinol (Oxf)</i> 1990 Oct;33(4):445-55.
21.	Estrada J, Boronat M, Mielgo M, Magallón R, Millan I, Díez S, et al. The long-term outcome of pituitary irradiation after unsuccessful transsphenoidal surgery in Cushing's disease. <i>N Engl J Med</i> 1997 Jan;336(3):172-7.
22.	Minniti G, Osti M, Jaffrain-Rea ML, Esposito V, Cantore G, Maurizi Enrici R. Long-term follow-up results of postoperative radiation therapy for Cushing's disease. <i>J Neurooncol</i> 2007 Aug;84(1):79-84.
23.	Tsang RW, Brierley JD, Panzarella T, Gospodarowicz MK, Sutcliffe SB, Simpson WJ. Role of radiation therapy in clinical hormonally-active pituitary adenomas. <i>Radiother Oncol</i> 1996 Oct;41(1):45-53.
24.	Shirvani M, Motiei-Langroudi R. Transsphenoidal surgery for growth hormone-secreting pituitary adenomas in 130 patients. <i>World Neurosurg</i> . 2014 Jan;81(1):125-30.
25.	Laws ER, Vance ML, Thapar K. Pituitary surgery for the management of acromegaly. <i>Horm Res</i> 2000;53(Suppl 3):71-5.
26.	Nomikos P, Buchfelder M, Fahlbusch R. The outcome of surgery in 668 patients with acromegaly using current criteria of biochemical cure. <i>Eur J Endocrinol</i> 2005 Mar;152(3):379-87.

27. Brue T. ACROSTUDY: status update on 469 patients. *Horm Res* 2009 Jan;71(Suppl 1):34-8.
28. Colao A, Pivonello R, Auriemma RS, De Martino MC, Bidlingmaier M, Brigandt F, et al. Efficacy of 12-month treatment with the GH receptor antagonist pegvisomant in patients with acromegaly resistant to long-term, high-dose somatostatin analog treatment: effect on IGF-I levels, tumor mass, hypertension and glucose tolerance. *Eur J Endocrinol* 2006 Mar;154(3):467-77.
29. Wilson PJ, De-Loyde KJ, Williams JR, Smee RI. Acromegaly: a single centre's experience of stereotactic radiosurgery and radiotherapy for growth hormone secreting pituitary tumours with the linear accelerator. *J Clin Neurosci*. 2013 Nov;20(11):1506-13.
30. Bianchi A, Valentini F, Iuorio R, Poggi M, Baldelli R, Passeri M, Giampietro A, Tartaglione L, Chiloiro S, Appeticchia M, Gargiulo P, Fabbri A, Toscano V, Pontecorvi A, De Marinis L. Long-term treatment of somatostatin analog-refractory growth hormone-secreting pituitary tumors with pegvisomant alone or combined with long-acting somatostatin analogs: a retrospective analysis of clinical practice and outcomes. *J Exp Clin Cancer Res*. 2013 Jun 21;32:40.
31. Suda K, Inoshita N, Iguchi G, Fukuoka H, Takahashi M, Nishizawa H, Yamamoto M, Yamada S, Takahashi Y. Efficacy of combined octreotide and cabergoline treatment in patients with acromegaly: a retrospective clinical study and review of the literature. *Endocr J*. 2013;60(4):507-15.
32. Beck-Peccoz P, Lania A, Beckers A, Chatterjee K, Wemeau JL. European thyroid association guidelines for the diagnosis and treatment of thyrotropin-secreting pituitary tumors. *Eur Thyroid J*. 2013 Jun;2(2):76-82.
33. Anagnostis P, Adamidou F, Polyzos SA, Efthathiadou Z, Panagiotou A, Kita M. Non-functioning pituitary adenomas: a single center experience. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2011 May;119(5):314-9.
34. Nakao N, Itakura T. Surgical outcome of the endoscopic endonasal approach for non-functioning giant pituitary adenoma. *J Clin Neurosci*. 2011 Jan;18(1):71-5.
35. Tsang RW, Brierley JD, Panzarella T, Gospodarowicz MK, Sutcliffe SB, Simpson WJ.. Radiation therapy for pituitary adenoma: treatment outcome and prognostic factors. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1994 Oct 15;30(3):557-65
36. Dekkers OM, Pereira AM, Romijn JA. Treatment and follow-up of clinically nonfunctioning pituitary macroadenomas. *J Clin Endocrinol Metab* 2008 Oct;93(10):3717-26.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

	PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016	
Astrositoma ICD-10: C71.9		
1. Pengertian (Definisi)	Tumor otak yang berasal dari sel astrosit. Tumor tersering, di antara jenis glioma otak.	
2. Anamnesis	<p>Gejala dapat timbul akibat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan tekanan intrakranial seperti: nyeri kepala menetap, mual muntah menetap, kejang, perubahan status mental (depresi, letargi, apatis, <i>confusion</i>) - Gejala-gejala defisit neurologis menyerupai "TIA" atau <i>stroke</i> (kelumpuhan atau kelemahan ekstremitas, penurunan penglihatan) - Gejala fokal akibat lokasi tumor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lobus frontalis: abulia, demensia, perubahan perilaku. Seringkali tanpa lateralisis, namun apraksia, hemiparesis atau disfasia (dengan keterlibatan hemisfer dominan) dapat terjadi. ✓ Lobus temporalis: halusinasi auditoris atau olfaktoris, <i>déjà vu</i>, gangguan memori. Quadrantanopsia superior kontralateral dapat diditeksi dengan tes lapang pandang. ✓ Lobus parietal: gangguan motorik atau sensorik kontralateral, hemianopsia homonim. Agnosia (dengan keterlibatan hemisfer dominan), dan apraksia. ✓ Lobus oksipital: gangguan lapang pandang kontralateral, aleksia (terutama bila terdapat infiltrasi tumor ke korpus kalosum). ✓ Fossa posterior: defisit saraf kranial, ataksia (trunkal atau apendikular) <p>Gejala yang terjadi dapat mendadak atau progresif memberat.</p>	
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan fisik bertujuan untuk membedakan gejala dan tanda tumor supra dan infratentorial.</p> <p>Gejala dan Tanda Tumor Supratentorial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gejala akibat peningkatan TIK <ul style="list-style-type: none"> a. Akibat efek massa tumor atau edema b. Akibat blokade aliran CSF 2. Gejala fokal defisit yang progresif <ul style="list-style-type: none"> a. Akibat destruksi parenkim otak oleh invasi tumor b. Akibat penekanan parenkim otak oleh tumor, edema atau perdarahan c. Akibat penekanan pada saraf kranialis 3. Sakit kepala. 4. Kejang akibat iritasi pada kortek serebral 5. Perubahan status mental: depresi, letargi, apatis, <i>confusion</i> 6. Gejala yang menyerupai "TIA" atau <i>stroke</i>, dapat terjadi akibat : <ul style="list-style-type: none"> a. Penyumbatan pembuluh darah oleh sel tumor b. Perdarahan intra tumoral c. Kejang fokal <p>Gejala dan Tanda Tumor Infratentorial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tumor fossa posterior memberikan gejala akibat peningkatan TIK dan hidrosefalus: <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Headache</i> b. Mual dan muntah: dapat akibat peningkatan TIK oleh hidrosefalus atau akibat penekanan langsung pada vagal nucleus atau area postrema ("vomiting center"). c. Papil edema d. Gangguan gait-ataksia 	

	<p>e. Diplopia: dapat akibat N. VI (<i>abducens</i>) palsy akibat peningkatan TIK atau penekanan langsung pada saraf</p> <p>2. Gejala yang timbul akibat efek massa di fossa posterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Lesi pada cerebellar hemisphere: ataksia ekstremitas, dysmetria, <i>intention tremor</i> b. Lesi pada <i>cerebellar vermis</i>: <i>broad based gait, truncal ataxia, titubition</i> <p>Mengenai batang otak: mengakibatkan gangguan saraf kranialis multipel, nistagmus</p>																																									
4. Kriteria Diagnosis	Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, laboratorium, dan patologi anatomi. Walaupun karakteristik imaging (dan klinis) dapat memperkirakan jenis tumor otak spesifik, namun biopsi tetap diperlukan untuk diagnosis definitif.																																									
5. Diagnosis Kerja	<p>Klasifikasi dan gambaran histopatologi astrositoma (ICD-10: C71.9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Karakteristik</th><th>Astrocytoma</th><th>Anaplastik astrocytoma</th><th>Glioblastome multiforme</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hiperselularity</td><td>Rendah</td><td>Sedang</td><td>Sedang hingga khas</td></tr> <tr> <td>Pleomorfisme</td><td>Rendah</td><td>Sedang</td><td>Sedang dan khas</td></tr> <tr> <td>Proliferasi vaskular</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td><td>umum</td></tr> <tr> <td>Nekrosis</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td><td>pseudopolisading</td></tr> </tbody> </table> <p>Ekuivalensi sistem Kernohan dengan sistem WHO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasifikasi Kernohan</th><th>WHO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>(I) Special tumor, seperti <i>pilocytic astrocytoma</i></td></tr> <tr> <td>I</td><td rowspan="2">(II) <i>Astrocytoma (low grade)</i></td></tr> <tr> <td>II</td></tr> <tr> <td>III</td><td>(III) <i>Anaplastic astrocytoma</i></td></tr> <tr> <td>IV</td><td>(IV) <i>Glioblastoma multiforme</i></td></tr> <tr> <td></td><td><i>Malignant astrocytoma</i></td></tr> </tbody> </table> <p>Klasifikasi histopatologi astrositoma berdasarkan WHO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Kriteria</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Glioblastoma multiforme</td><td>Selularitas padat, pleomorfisme sel dan nucleus, proliferasi endotel, gambaran mitosis, dan sering nekrosis</td></tr> <tr> <td>Anaplastic astrocytoma</td><td>Selularitas rendah, pleomorfisme rendah, mitosis jarang dan tidak ada nekrosis</td></tr> <tr> <td>Astrocytoma</td><td>Tumor glia dengan selularitas rendah dan perubahan pleomorfis yang minimal</td></tr> </tbody> </table>	Karakteristik	Astrocytoma	Anaplastik astrocytoma	Glioblastome multiforme	Hiperselularity	Rendah	Sedang	Sedang hingga khas	Pleomorfisme	Rendah	Sedang	Sedang dan khas	Proliferasi vaskular	Tidak ada	Ada	umum	Nekrosis	Tidak ada	Ada	pseudopolisading	Klasifikasi Kernohan	WHO		(I) Special tumor, seperti <i>pilocytic astrocytoma</i>	I	(II) <i>Astrocytoma (low grade)</i>	II	III	(III) <i>Anaplastic astrocytoma</i>	IV	(IV) <i>Glioblastoma multiforme</i>		<i>Malignant astrocytoma</i>		Kriteria	Glioblastoma multiforme	Selularitas padat, pleomorfisme sel dan nucleus, proliferasi endotel, gambaran mitosis, dan sering nekrosis	Anaplastic astrocytoma	Selularitas rendah, pleomorfisme rendah, mitosis jarang dan tidak ada nekrosis	Astrocytoma	Tumor glia dengan selularitas rendah dan perubahan pleomorfis yang minimal
Karakteristik	Astrocytoma	Anaplastik astrocytoma	Glioblastome multiforme																																							
Hiperselularity	Rendah	Sedang	Sedang hingga khas																																							
Pleomorfisme	Rendah	Sedang	Sedang dan khas																																							
Proliferasi vaskular	Tidak ada	Ada	umum																																							
Nekrosis	Tidak ada	Ada	pseudopolisading																																							
Klasifikasi Kernohan	WHO																																									
	(I) Special tumor, seperti <i>pilocytic astrocytoma</i>																																									
I	(II) <i>Astrocytoma (low grade)</i>																																									
II																																										
III	(III) <i>Anaplastic astrocytoma</i>																																									
IV	(IV) <i>Glioblastoma multiforme</i>																																									
	<i>Malignant astrocytoma</i>																																									
	Kriteria																																									
Glioblastoma multiforme	Selularitas padat, pleomorfisme sel dan nucleus, proliferasi endotel, gambaran mitosis, dan sering nekrosis																																									
Anaplastic astrocytoma	Selularitas rendah, pleomorfisme rendah, mitosis jarang dan tidak ada nekrosis																																									
Astrocytoma	Tumor glia dengan selularitas rendah dan perubahan pleomorfis yang minimal																																									
6. Diagnosis Banding	<p>Gambaran <i>imaging</i> dapat menyerupai:</p> <p>Proses Non Neoplastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infark serebri - Demyeliniasi - Infeksi/abses serebri <p>Neoplasma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metastase - Limfoma 																																									
7. Pemeriksaan Penunjang	<p>Pemeriksaan imaging</p> <p>Pemeriksaan CT dan MRI diperlukan untuk menentukan perluasan tumor (ukuran, lokasi, dan konsistensi).</p> <p>Sebagian besar <i>glioma low grade</i> tidak menyerap kontras pada CT scan atau MRI. Biasanya akan nampak <i>hipodense</i> pada pemeriksaan dengan CT scan.</p> <p><i>Anaplastic astrocytoma</i> bersifat dualisme, dapat menyerap ataupun tidak menyerap kontras. Sebanyak 31% glioma anaplastik dan 9% astrositoma anaplastik sedang, tidak</p>																																									

	<p>menyengat kontras pada CT. Gambaran kalsifikasi dan kista dapat muncul pada astrositoma anaplastik.</p> <p>Pada <i>high grade astrocytoma</i> dapat muncul gambaran <i>ring enhance</i> (bagian tengah tumor yang nekrosis tidak enhance). Cincin tersebut merupakan tumor seluler, akan tetapi sel-sel tumor juga dapat meluas lebih dari 15 mm diluar gambaran cincin.</p>															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>CT scan</td><td>CT Scan dengan kontras digunakan untuk skrening awal, CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)</td><td>1C</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>MRI</td><td>MRI sangat bagus untuk menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)</td><td>1C</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT scan	CT Scan dengan kontras digunakan untuk skrening awal, CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	1C	1	2	MRI	MRI sangat bagus untuk menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1C	1
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref												
1	CT scan	CT Scan dengan kontras digunakan untuk skrening awal, CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	1C	1												
2	MRI	MRI sangat bagus untuk menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1C	1												
	<p>Keterangan :</p> <p>GR : Grade Rekomendasi</p> <p>Derajat keganasan astrositoma dapat diperkirakan dari gambaran radiologis tumor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasifikasi Kernohan</th><th colspan="2">Gambaran Radiologis</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>CT: densitas rendah MRI: signal abnormal</td><td>Tidak ada efek massa Tidak <i>enhance</i></td></tr> <tr> <td>II</td><td>CT: densitas rendah MRI: signal abnormal</td><td>Efek massa Tidak <i>enhance</i></td></tr> <tr> <td>III</td><td colspan="2"><i>Enhancement</i> kompleks (namun kadang kala tidak menyengat kontras)</td></tr> <tr> <td>IV</td><td colspan="2">Nekrosis (<i>ring enhance</i>)</td></tr> </tbody> </table>	Klasifikasi Kernohan	Gambaran Radiologis		I	CT: densitas rendah MRI: signal abnormal	Tidak ada efek massa Tidak <i>enhance</i>	II	CT: densitas rendah MRI: signal abnormal	Efek massa Tidak <i>enhance</i>	III	<i>Enhancement</i> kompleks (namun kadang kala tidak menyengat kontras)		IV	Nekrosis (<i>ring enhance</i>)	
Klasifikasi Kernohan	Gambaran Radiologis															
I	CT: densitas rendah MRI: signal abnormal	Tidak ada efek massa Tidak <i>enhance</i>														
II	CT: densitas rendah MRI: signal abnormal	Efek massa Tidak <i>enhance</i>														
III	<i>Enhancement</i> kompleks (namun kadang kala tidak menyengat kontras)															
IV	Nekrosis (<i>ring enhance</i>)															
8. Terapi	<p>Modalitas terapi astrocytoma meliputi: pembedahan, radioterapi, dan kemoterapi. Pemilihan modalitas terapi ditentukan oleh jenis histopatologis tumor. Jenis histopatologis tumor dapat diperkirakan dari gambaran <i>imaging</i> dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan histopatologis. Penatalaksanaan lebih detil sebagai berikut:</p> <p>Penatalaksanaan Low Grade Astrocytoma</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th><th>Tatalaksana</th><th>Keterangan</th><th>GR</th><th>Ref</th></tr> </thead> </table>	No.	Tatalaksana	Keterangan	GR	Ref										
No.	Tatalaksana	Keterangan	GR	Ref												

	1	Pembedahan	Pembedahan dapat ditunda pada pasien <i>low grade glioma</i> dengan epilepsi terkontrol sebagai satu satunya gejala, sampai didapatkan progresifitas secara klinis atau radiologis	2B	3
			Reseksi maksimal yang aman direkomendasikan pada pasien dengan peningkatan tekanan intrakranial, kejang tidak terkontrol atau adanya progresifitas klinis atau radiologis	1B	1,4, 5,6
	2	Radioterapi	Radioterapi paska pem-bedahan dapat ditunda sampai didapatkan adanya progresi-fitas secara klinis atau radio-logis (Tingkat Pembuktian 1- Derajat Rekomendasi A). Bila didapatkan adanya indikasi radioterapi, dosis sebaiknya diantara 45 dan 54 Gy	1A	2,7, 8
			Radioterapi saja ditawarkan pada pasien dengan tumor yang progresif	1A	2,7, 8
	3	Kemoterapi	Kemoterapi sebaiknya tidak dikombinasi dengan radio-terapi, karena kombinasi ini tidak menunjukkan keuntungan jika dibandingkan radioterapi saja dan meningkatkan toksitas	1A	9- 11
			Kemoterapi dengan Temo-zolomide ditawarkan pada pasien dengan tumor yang progresif yang menunjukkan kombinasi hilangnya hetero-zygositas 1p/19q	2C	12

Penatalaksanaan Anaplastic Astrocytoma

No.	Tatalaksana	Keterangan	GR	Ref
1	Pembedahan	Pembedahan untuk debul-king, memperbaiki klinis, dan diagnosis patologi anatomi. Bila memung-kinkan dapat dilakukan eksisi maksimal yang aman	2B	3- 16, 23- 27
		Tidak ada bukti yang mendukung dilakukannya reseksi luas setelah biopsi parsial awal	2C	-
		Pasien dengan anaplastik oligodendroglia sebaiknya dilakukan reseksi radikal	1A	17- 21
2	Radioterapi	Radioterapi merupakan terapi standard setelah pembedahan. Radiasi eksternal diberikan dalam dosis terbagi sampai dosis maksimum 59.4 - 60 Gy	1A	1,2, 28- 35, 37, 38
		Radioterapi sebaiknya parsial pada otak dan bukan kese-luruhannya	1B	47, 48
		Tidak ada bukti yang mere-komendasikan dosis total lebih dari 60 Gy	2C	34, 35
		Untuk pasien tua (≥ 60 tahun) dengan status penampian yang jelek (KPS < 70),	1A	1, 32,

		dipertimbangkan pemberian radioterapi saja dengan atau tanpa diagnosis patologi anatomi		34, 37, 39- 46
3	Kemoterapi	Pemberian kombinasi Temozolomide dan radioterapi paska operasi diikuti Temozolomide terprogram sampai total enam siklus.	2C	22, 47- 49

Penatalaksana GBM (Glioblastoma Multiforme)

No.	Tatalaksana	Keterangan	GR	Ref
1	Pembedahan	Pembedahan dilakukan untuk mengurangi massa tumor (<i>debulking</i>) dan diagnosis patologi anatomi.	2B	1, 2
		Reseksi luas setelah biopsi awal bergantung kepada pertimbangan lokasi dan faktor-faktor lainnya.	2C	1- 28
2	Radioterapi	Radiasi eksternal diberikan dalam fraksi standard sampai total dosis 60 Gy.	1A	29- 33
		Radioterapi sebaiknya par-sial pada otak dan bukan keseluruhan otak	1B	32
		Radioterapi dapat diberikan 40 Gy dalam 15 dosis terbagi pada pasien usia tua (≥ 60 tahun)	1A	34, 35
		Untuk pasien tua dengan status penampilan yang jelek, dipertimbangkan pemberian radioterapi saja dengan atau tanpa diagnosis patologi anatomi	1A	34
3	Kemoradiasi	Terapi kemo-radiasi merupakan terapi standard setelah pembedahan. Bila memungkinkan, pembedahan diikuti terapi kombinasi Temozolomide dan radioterapi, dilanjutkan Temozolomide selama 6-12 siklus	1A	27, 29, 36, 37
		Terapi tambahan dengan Temozolomide dipertimbangkan pada pasien berusia lebih dari 60 tahun dengan status penampilan yang baik (KPS > 70).	2B	38- 42

Keterangan :

GR : Grade Rekomendasi

Bukan kandidat yang baik untuk pembedahan

1. GBM pada lobus dominan yang ekstensif
2. Lesi dengan keterlibatan bilateral yang ekstensif
3. Pasien usia tua
4. Karnofsky < 70
5. Glioma multisentris

9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> - Pasien memerlukan pemeriksaan tambahan berupa CT scan kepala (dengan atau tanpa kontras), MRI kepala, dan patologi anatomi untuk menegakkan diagnosis. - Pembedahan yang dilakukan bisa berupa biopsi (pegambilan tumor dalam jumlah kecil untuk mengambil sampel PA), atau eksisi tumor. - Edukasi untuk pasien dan keluarganya: Selain gejala nonfokal (seperti gejala dan tanda tumor supra dan infratentorial, terdapat kemungkinan terjadi defisit neurologis fokal yang berhubungan dengan lokasi astrositoma dan akibat prosedur pembedahan.
------------	---

10. Prognosis	<p>Tanpa terapi: waktu bertahan hidup berkisar 6 - 12 minggu Terapi konvensional: waktu bertahan hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 bulan - 42,4% - 1 tahun - 17,7% - 2 tahun - 3,3% <p>Penentuan adanya MGMT menentukan prognosis</p>
11. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 2. Rahadian Indarto Susilo, dr. Sp.BS 3. Irwan Barlian Immadoelhaq,dr., SpBS 4. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 5. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 6. Dr. M Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	<p>Tujuan pembedahan: eksisi tumor total dengan preservasi fungsi-fungsi neurologis. Komplikasi: Tidak terjadi perburukan fungsi neurologis.</p>
13. Kepustakaan	<p>Referensi Umum Astrocytoma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grier J, Batchelor J. Low-grade gliomas in adults. <i>The Oncologist</i>. 2006;11:681-693. 2. Shaw E, Arusell R, Scheithauer J, O'Fallon J, O'Neill B, Dinapoli R, et al. Prospective randomized trial of low versus high-dose radiation therapy in adults with supratentorial low-grade gliomas: initial report of a north central cancer treatment group/radiation therapy oncology group/eastern cooperative oncology group study. <i>J Clin Oncol</i>. 2002;20:2267-2276. 3. Van Veelen MLC, Avezaat CJJ, Kros JM, van Putten W, and Vecht Ch. Supratentorial low grade astrocytoma: prognostic factors, dedifferentiation, and the issue of early versus late surgery. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry</i> 1998;64:581-587. 4. Berger M, Deliganis A, Dobbins J, Keles E. The effect of extent of resection on recurrence in patients with Low Grade Cerebral Hemisphere Gliomas. <i>Cancer</i> 1994;(74):1784-91. 5. Keles G, Lamborn K, Berger M. Low-Grade hemispheric gliomas in adults: a critical review of extent of resection as a factor of influencing outcome. <i>J Neurosurg</i> 2001;95:735-745. 6. Duran I, Raizer JJ. Low-grade gliomas: management issues. <i>Expert Rev Anticancer Ther</i>. 2007;7(12 Suppl.), S15-S21. 7. van den Bent MJ, Afra D, de Witte O, Ben Hassel M, Schraub S, Hoang-Xuan K, et al. Long-term efficacy of early versus delayed radiotherapy for low-grade astrocytoma and oligodendrogloma in adults: the EORTC 22845 randomised trial. <i>Lancet</i>. 2005;366:985-990. 8. Karim ABMF, Maat B, Hatlevoll R, Menteen J, Rutten EHJM, Thomas DGT, et al. A randomized trial on dose-response in radiation therapy of low-grade cerebral glioma: European organization for research and treatment of cancer (EORTC) study 22844. <i>Int J of Radiation Oncology Biol. Phys.</i> 1996;36(3):549-556. 9. Eyre HJ, Crowley JJ, Townsend JJ, Eltringham JR, Morantz RA, Schulman SF, et al. A randomized trial of radiotherapy versus radiotherapy plus CCNU for incompletely resected low-grade gliomas: a Southwest Oncology Group study. <i>J Neurosurg</i> 1993;78:909-14. 10. Shaw EG, Berkey B, Coons SW, Brachman D, Buckner JC, Stelzer KJ, et al. Radiation therapy oncology group (RTOG) protocol 9802: Radiation therapy (RT) alone versus RT + PCV chemotherapy in adult low-grade glioma (LGG). <i>Neuro-oncol</i> 2006;8:489. 11. Kaloshi G, Benouaich-Amiel A, Diakite F, Taillibert S, Lejeune J, Laigle-Donadey F, et al. Temozolomide for low grade gliomas: predictive outcome of 1p/19q loss on response and outcome. <i>Neurology</i> 2007;68:1831-36. 12. See S-J, Gilbert MR. Chemotherapy in Adults with Gliomas. <i>Ann Acad Med Singapore</i>. 2007;36:364-9. <p>Referensi Low Grade Astrocytoma</p>

- Grier J, Batchelor J. Low-grade gliomas in adults. *The Oncologist*. 2006;11:681-693.
- Shaw E, Arusell R, Scheithauer J, O'Fallon J, O'Neill B, Dinapoli R, et al. Prospective randomized trial of low- versus high-dose radiation therapy in adults with supratentorial low-grade gliomas: initial report of a north central cancer treatment group/radiation therapy oncology group/eastern cooperative oncology group study. *J Clin Oncol*. 2002;20:2267-2276.
- Van Veelen MLC, Avezaat CJJ, Kros JM, van Putten W, and Vecht Ch. Supratentorial low grade astrocytoma: prognostic factors, dedifferentiation, and the issue of early versus late surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998;64:581-587.
- Berger M, Deliganis A, Dobbins J, Keles E. The effect of extent of resection on recurrence in patients with Low Grade Cerebral Hemisphere Gliomas. *Cancer* 1994;(74)6:1784-91.
- Keles G, Lamborn K, Berger M. Low-Grade hemispheric gliomas in adults: a critical review of extent of resection as a factor of influencing outcome. *J Neurosurg* 2001;95:735-745.
- Duran I, Raizer JJ. Low-grade gliomas: management issues. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2007;7(12 Suppl.), S15-S21.
- van den Bent MJ, Afra D, de Witte O, Ben Hassel M, Schraub S, Hoang-Xuan K, et al. Long-term efficacy of early versus delayed radiotherapy for low-grade astrocytoma and oligodendrogloma in adults: the EORTC 22845 randomised trial. *Lancet*. 2005;366:985-990.
- Karim ABMF, Maat B, Hatlevoll R, Menteen J, Rutten EHJM, Thomas DGT, et al. A randomized trial on dose-response in radiation therapy of low-grade cerebral glioma: European organization for research and treatment of cancer (EORTC) study 22844. *Int J of Radiation Oncology Biol. Phys.* 1996;36(3):549-556.
- Eyre HJ, Crowley JJ, Townsend JJ, Eltringham JR, Morantz RA, Schulman SF, et al. A randomized trial of radiotherapy versus radiotherapy plus CCNU for incompletely resected low-grade gliomas: a Southwest Oncology Group study. *J Neurosurg* 1993;78:909-14.
- Shaw EG, Berkey B, Coons SW, Brachman D, Buckner JC, Stelzer KJ, et al. Radiation therapy oncology group (RTOG) protocol 9802: Radiation therapy (RT) alone versus RT + PCV chemotherapy in adult low-grade glioma (LGG). *Neuro-oncol* 2006;8:489.
- Kaloshi G, Benouaich-Amiel A, Diakite F, Taillibert S, Lejeune J, Laigle-Donadey F, et al. Temozolomide for low grade gliomas: predictive outcome of 1p/19q loss on response and outcome. *Neurology* 2007;68:1831-36.
- See S-J, Gilbert MR. Chemotherapy in Adults with Gliomas. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36:364-9.

Referensi Anaplastic Astrocytoma

- Canadian Cancer Society/National Cancer Institute of Canada: Canadian Cancer Statistics 2007. Site accessed on September 24, 2007. http://129.33.170.32/ccs/internet/standard/0,3182,3172_14279__langId-en,00.html
- Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK, Burger PC, Jouvet A, et al.. The 2007 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System - *Acta Neuropathol* 2007 Aug;114(2):97-109.
- Kleihues P, Cavenee WK (eds) (2000) World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and genetics of tumours of the nervous system. IARC Press, Lyon
- Curran WJ Jr, Scott CB, Horton J, Nelson JS, Weinstein AS, Fischbach AJ, et al. Scott CB, Horton J, et al: Recursive partitioning analysis of prognostic factors in three radiation Therapy Oncology Group malignant glioma trials. *J Natl Cancer Inst* 1993;85:704-710.
- Walker MD, Alexander E Jr, Hunt WE, MacCarty CS, Mahaley MS Jr, Mealey J Jr, et al: Evaluation of BCNU and/or radiotherapy in the treatment of anaplastic gliomas. A cooperative clinical trial. *J Neurosurg* 1978; 49:333-343.
- Walker MD, Green SB, Byar DP, Alexander E Jr, Batzdorf U, Brooks WH, et al:

	<p>Randomized comparisons of radiotherapy and nitrosoureas for the treatment of malignant glioma after surgery. <i>N Engl J Med</i> 1980;303:1323- 1329.</p> <p>7. Green SB, Byar DP, Walker MD, Pistenmaa DA, Alexander E Jr, Batzdorf U, et al: Comparisons of carmustine, procarbazine, and high-dose methylprednisolone as additions to surgery and radiotherapy for the treatment of malignant glioma. <i>Cancer Treat Rep</i> 1983;67:121-132.</p> <p>8. Dinapoli RP, Brown LD, Arusell RM, Earle JD, O'Fallon JR, Buckner JC, et al: Phase III comparative evaluation of PCNU and carmustine combined with radiation therapy for high-grade glioma. <i>J Clin Oncol</i> 1993;11:1316-1321</p> <p>9. Elliott TE, Dinapoli RP, O'Fallon JR, Krook JE, Earle JD, Morton RF, et al: Randomized trial of radiation therapy (RT) plus dibromodulcitol (DBD) versus RT plus BCNU in high grade astrocytoma. <i>J Neurooncol</i> 1997;33:239-250.</p> <p>10. Buckner JC, Schomberg PJ, McGinnis WL, Cascino TL, Scheithauer BW, O'Fallon JR, et al: A phase III study of radiation therapy plus carmustine with or without recombinant interferon-alpha in the treatment of patients with newly diagnosed high-grade glioma. <i>Cancer</i> 2001; 92:420-433.</p> <p>11. Kowalcuk A, Macdonald RL, Amidei C, Dohrmann G 3rd, Erickson RK, Hekmatpanah J, et al. Quantitative imaging study of extent of surgical resection and prognosis of malignant astrocytomas. <i>Neurosurgery</i> 1997;41:1028-36.</p> <p>12. Vuorinen V, Hinkka S, Farkkila M, Jaaskelainen J. Debulking or biopsy of malignant gliomas in elderly people-a randomised study. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 2003;145:5-10.</p> <p>13. Hess KR. Extent of resection as a prognostic variable in the treatment of gliomas. <i>J Neurooncol</i> 1999;227-31.</p> <p>14. Quigley MR, Maroon JC. The relationship between survival and the extent of resection in patients with supratentorial malignant gliomas. <i>Neurosurgery</i> 1991;29:385-9.</p> <p>15. Nazzaro JM, Neuwelt EA. The role of surgery in the management of supratentorial intermediate and high grade astrocytoma in adults. <i>J Neurosurg</i> 1990;73:331-344.</p> <p>16. Hart MG, Grant R, Metcalfe SE. Biopsy versus resection for high grade glioma. <i>Cochrane database of Systematic Reviews</i> 2000, issue 2. Art. No.:CD002034. DOI: 10.1002/14651858. CD0020234.</p> <p>17. Norden, A.D. & P.Y. Wen. <i>Glioma therapy in adults</i>. <i>Neurologist</i> 2006;12:279-292.</p> <p>18. Frappaz D, Chinot O, Bataillard A, Ben Hassel M, Capelle L, Chanalet S, et al. Summary version of the Standards, Options and Recommendations for the management of adult patients with intracranial glioma. <i>Br J Cancer</i>. 2003 Aug;89(1):S73-83.</p> <p>19. Cancer Care Ontario clinical practice guideline. Site accessed on November 5, 2007. http://www.cancercare.on.ca/index_neurooncologyGuidelines.htm</p> <p>20. National Comprehensive Cancer Network practice guideline. Site accessed on November 5, 2007. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/cns.pdf</p> <p>21. National Cancer Institute practice guidelines for brain gliomas. Site accessed on November 5, 2007. http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/adultbrain/HealthProfessional/page2</p> <p>22. Davies E & Hopkins A. on behalf of a WORKING GROUP of Research Unit, Royal College of Physicians. Good practice in the management of adults with malignant cerebral glioma: clinical guidelines. <i>British Journal of Neurosurgery</i> 1997;11(4):318-330.</p> <p>23. Mason WP, Maestro RD, Eisenstat D, Forsyth P, Fulton D, Lapierre N, et al. Canadian recommendations for the treatment of glioblastoma multiforme. <i>Curr Oncol</i>. 2007;14(3):110-7.</p> <p>24. Chamberlain MC, Kormanik P4A. Practical guide for the treatment of malignant gliomas. <i>West J Med</i>. 1998;168:114-120.</p> <p>25. Lau DC, Douketis JD, Morrison KM, Hramiak IM, Sharma AM, Ur E; Obesity Canada Clinical Practice Guidelines Expert Panel. 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children [summary].</p>
--	--

	CMAJ. 2007 Apr 10;176(8):S1-13.
26.	Quigley MR, Flores N, Maroon JC, Sargent B, Lang S, Elrifai A. Value of surgical intervention in the treatment of gliomas. <i>Stereotact Funct Neurosurg</i> 1995;65:171-5.
27.	Albert FK, Forsting M, Sartor K, Adams HP, Kunze S. Early postoperative magnetic resonance imaging after resection of malignant gliomas: objective evaluation of residual tumor and its influence on regrowth and prognosis. <i>Neurosurgery</i> 1994;34:45-60.
28.	Bricolo A, Turazzi S, Cristofori L, et al. Experience in « radical » surgery of supratentorial gliomas in adults. <i>J neurosurg sci</i> 1990;34:297-8.
29.	Lacroix M, Abi-Said D, Fournier K, et al. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis, extent of resection and survival. <i>J neurosurg</i> 2001;95:190-8.
30.	Shinoda J, Sakai N, Murase S, Yano H, Matsuhisa T, Funakoshi T. Selection of eligible patients with supratentorial glioblastoma multiforme for gross total resection. <i>J Neurooncol</i> 2001;52:161-71.
31.	Keles GE, Anderson B, Berger MS. The effect of extent of resection on time to tumor progression and survival in patients with glioblastoma multiforme of the cerebral hemisphere. <i>Surg Neurol</i> 1999;52:371-9.
32.	Kreth FW, Berlis A, Spiropolou V, et al. The role of tumor resection in the treatment of glioblastoma multiforme in adults. <i>Cancer</i> 1999;86:2117-23.
33.	Simpson JR, Horton J, Scott C, et al. Influence of location and extent of surgical resection on survival of patients with glioblastoma multiforme: results of three consecutive Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) clinical trials. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys.</i> 1993;26:239-44.
34.	Kelly PJ, Hunt C. The limited value of cytoreductive surgery in elderly patients with malignant gliomas. <i>Neurosurgery</i> 1994;34:62-6.
35.	Laws ER, Parney IF, Huang W, Anderson F, A. Morris M, Asher A, et al. Survival following surgery and prognostic factors for recently diagnosed malignant glioma: data from the Glioma Outcomes Project. <i>J Neurosurg</i> 2003;99 (3):467-73.
36.	Devaux, BC, O'Fallon JR, and Kelly PJ. Resection, biopsy, and survival in malignant glial neoplasms. A retrospective study of clinical parameters, therapy, and outcome. <i>J Neurosurg</i> 1993;78 (5):767-75.
37.	Ammirati M, Vick N, Liao YL, Cricic I, Mikhael M. Effect of the extent of surgical resection on survival and quality of life in patients with supratentorial glioblastomas and anaplastic astrocytomas. <i>Neurosurgery</i> 1987;21:201-6.
38.	Cairncross G, Berkey B, Shaw E, Jenkins R, Scheithauer B, Brachman D, et al. Phase III Trial of Chemotherapy Plus Radiotherapy Compared With Radiotherapy Alone for Pure and Mixed Anaplastic Oligodendrogloma: Intergroup Radiation Therapy Oncology Group Trial 9402. <i>J Clin Oncol</i> 2006; 24:2707-2714.
39.	Van den Bent MJ, Carpentier AF, Brandes AA, Sanson M, Taphoorn MJB, Bernsen HJJA, et al. Adjuvant Procarbazine, Lomustine, and Vincristine Improves Progression-Free Survival but Not Overall Survival in Newly Diagnosed Anaplastic Oligodendroglomas and Oligoastrocytomas: A Randomized European Organisation for Research and Treatment of Cancer Phase III Trial. <i>J Clin Oncol</i> 2006; 24:2715-2722.
40.	Cairncross GJ, Macdonald D, Ludwin S, Lee D, Cascino T, Buckner J, et al. for the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. Chemotherapy for Anaplastic Oligodendrogloma. <i>J Clin Oncol</i> 1994;12:2013-2021.
41.	Cairncross GJ, Ueki K, Zlatescu MC, Lisle DK, Finkelstein DM, Hammond RR, et al. Specific Genetic Predictors of Chemotherapeutic Response and Survival in Patients With Anaplastic Oligodendroglomas. <i>J Natl Cancer Inst</i> 1998;90:1473-9.
42.	Smith JS, Perry A, Borell TJ, Lee HK, O'Fallon J, Hosek SM, et al. Alterations of chromosome arms 1p and 19q as predictors of survival in oligodendroglomas, astrocytomas, and mixed oligoastrocytomas. <i>J Clin Oncol</i> 2000;18:636-645.
43.	Kros JM, Gorlia T, Kouwenhoven MC, Zheng PP, Collins VP, Figarella-Branger D,

	<p>Giangaspero F, et al. Panel Review of Anaplastic Oligodendrogloma From European Organization for Research and Treatment of Cancer Trial 26951: Assessment of Consensus in Diagnosis, Influence of 1p/19q Loss, and Correlations With Outcome. <i>J Neuropathol Exp Neurol.</i> 2007;66(6):545-551.</p> <p>44. Jaeckle KA, Ballman KA, Rao RD, Jenkins RB, and Buckner JC. Current Strategies in Treatment of Oligodendrogloma: Evolution of Molecular Signatures of Response <i>J Clin Oncol</i> 2006; 24:4746-4753.</p> <p>45. Abrey LE, Louis DN, Palestro N, Lassman AB, Raizer JJ, Mason W, et al. for the Oligodendrogloma Study Group. Survey of treatment recommendations for anaplastic oligodendrogloma. <i>Neuro-Oncology</i> 2007;9:314–318.</p> <p>46. Brown, PD, Maurer MJ, Rummans TA, Pollock BE, Ballman KV, Sloan JA, et al. A prospective study of quality of life in adults with newly diagnosed high-grade gliomas: the impact of the extent of resection on quality of life and survival. <i>Neurosurgery</i> 2005;57:495-504.</p> <p>47. Kiwit JC, Floeth FW, Bock WJ. Survival in malignant glioma: analysis of prognostic factors with special regard to cytoreductive surgery. <i>Zentral Neurochir.</i> 1996;57:76-88.</p> <p>Referensi GBM (Glioblastoma Multiforme)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Norden, A.D. & P.Y. Wen.. Glioma therapy in adults. <i>Neurologist</i> 12, 279-292. 2. Rampling, R., A. James & V. Papanastassiou.. Present and future management of malignant brain tumours: Surgery, radiotherapy, chemotherapy. <i>Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.</i> 2004; 75: 24-30. 3. Hess KR, Extent of resection as a prognostic variable in the treatment of gliomas. <i>J Neurooncol</i> 1999;227-31. 4. Quigly MR, Maroon JC. The relationship between survival and the extent of resection in patients with supratentorial malignant gliomas. <i>Neurosurgery</i> 1991;29:385-9. 5. Nazzaro JM, Neuwelt EA. The role of surgery in the management of supratentorial intermediate and high grade astrocytoma in adults. <i>J Neurosurg</i> 1990;73:331-344. 6. Kreth FW, Berlis A, Spiropolou V, Faist M, Scheremet R, Rossner R, et al. The role of tumor resection in the treatment of glioblastoma multiforme in adults. <i>Cancer</i> 1999;86:2117-23. 7. Hart MG, Grant R, Metcalfe SE. Biopsy versus resection for high grade glioma. <i>Cochrane database of Systematic Reviews</i> 2000, issue 2. Art. No.:CD002034. DOI: 10.1002/14651858. CD0020234. 8. Mason WP, Maestro RD, Eisenstat D, Forsyth P, Fulton D, Laperrière N, et al. Canadian recommendations for the treatment of glioblastoma multiforme. <i>Curr Oncol.</i> 2007;14(3):110-7. 9. Chamberlain MC, Kormanik PA. Practical guide for the treatment of malignant gliomas. <i>West J Med.</i> 1998;168:114-120. 10. Quigly MR, Flores N, Maroon JC, Sargent B, Lang S, Elrifai A. Value of surgical intervention in the treatment of gliomas. <i>Stereotact Funct Neurosurg</i> 1995;65:171-5. 11. Lacroix M, Abi-Said D, Fourney K, et al. a multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis, extent of resection and survival. <i>J neurosurg</i> 2001;95:190-8. 12. Albert FK, Forsting M, Sartor K, Adams HP, Kunze S. Early postoperative magnetic resonance imaging after resection of malignant gliomas: objective evaluation of residual tumor and its influence on regrowth and prognosis. <i>Neurosurgery</i> 1994;34:45-60. 13. Kelly PJ, Hunt C, The limited value of cytoreductive surgery in elderly patients with malignant gliomas. <i>Neurosurgery</i> 1994;34:62-6. 14. Rostomily RC, Spence AM, Duong D, McCormick K, Bland M, Berger MS. Multimodality management of recurrent adult malignant gliomas: result of cytoreductive surgery. <i>Neurosurgery</i> 1994;35:378-88. 15. Ammirati M, Vick N, Liao YL, Crici I, Mikhael M. effect of the extent of surgical resection on survival and quality of life in patients with supratentorial glioblastomas
--	---

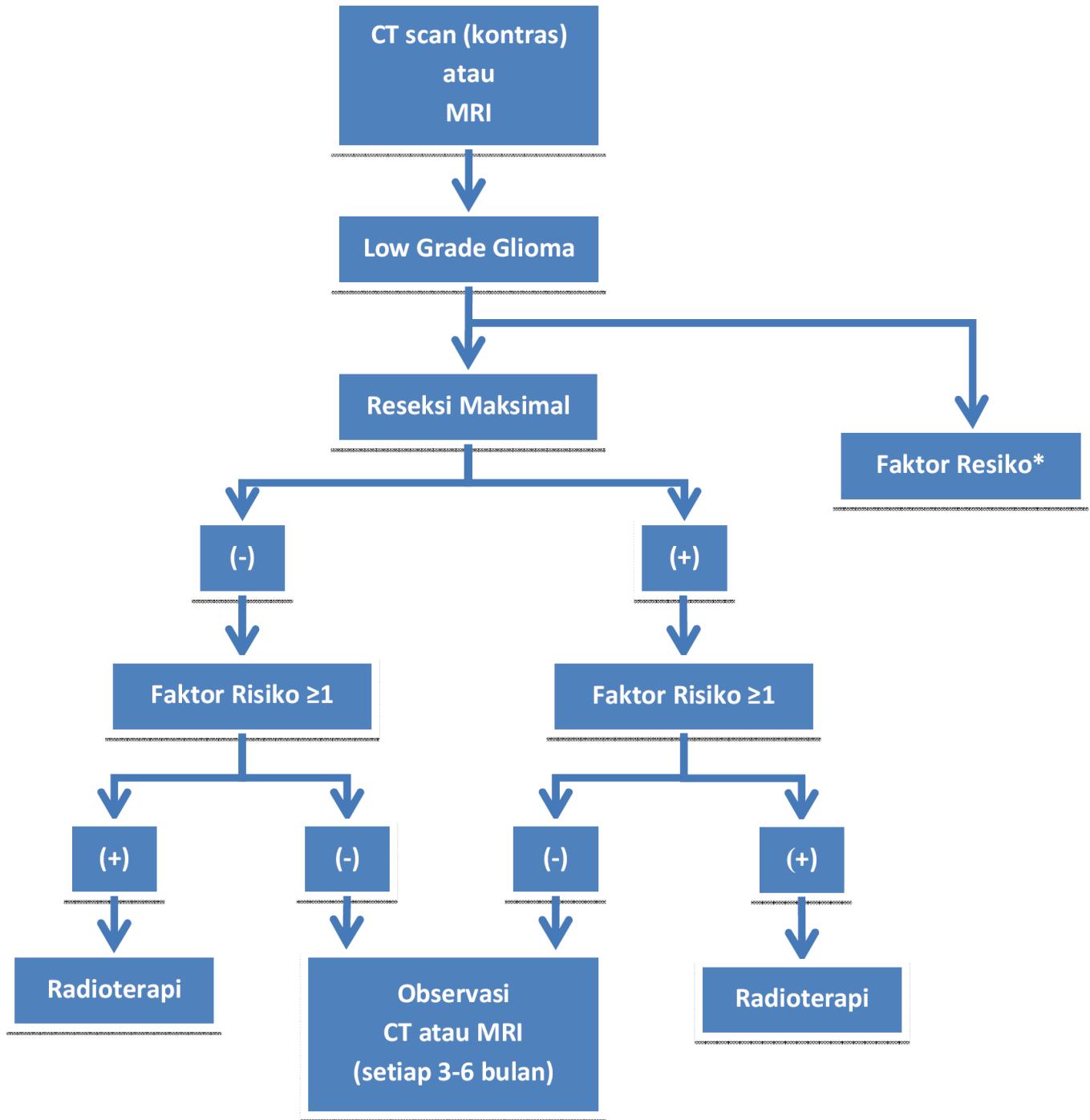
	<p>and anaplastic astrocytomas. <i>Neurosurgery</i> 1987;21:201-6.</p> <p>16. Slotman BJ, Kralendonk JH, van Alphen HA, Kamphorst W, Karim AB. Hypofractionated radiation therapy in patients with glioblastoma multiforme: results of treatment and impact of prognostic factors. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 1996;34:895-8.</p> <p>17. Vuorinen V, Hinkka S, Farkkila M, Jaaskelainen J. Debulking or biopsy of malignant gliomas in elderly people-a randomised study. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 2003;145:5-10.</p> <p>18. Shinoda J, Sakai N, Murase S, Yano H, Matsuhisa T, Funakoshi T. Selection of eligible patients with supratentorial glioblastoma multiforme for gross total resection. <i>J Neurooncol</i> 2001;52:161-71.</p> <p>19. Kiwit JC, Floeth FW, Bock WJ. Survival in malignant glioma: analysis of prognostic factors with special regard to cytoreductive surgery. <i>Zentralbl Neurochir</i>. 1996;57:76-88.</p> <p>20. Nitta T, Sato K. Prognostic implications of the extent of surgical resection in patients with intracranial malignant gliomas. <i>Cancer</i> 1995;75:2727-31.</p> <p>21. Bricolo A, Turazzi S, Cristofori L, Gerosa M, Grosslercher JC, Talacchi A, et al. Experience in radical surgery of supratentorial gliomas in adults. <i>J Neurosurg Sci</i> 1990;34:297-8.</p> <p>22. Ceric I, Ammirati M, Vick N, Mikhael M. supratentorial gliomas: surgical considerations and immediate postoperative results. Gross total resection versus partial resection. <i>Neurosurgery</i> 1987;21:21-6.</p> <p>23. Keles GE, Anderson B, Berger MS. The effect of extent of resection on time to tumor progression and survival in patients with glioblastoma multiforme of the cerebral hemisphere. <i>Surg Neurol</i> 1999;52:371-9.</p> <p>24. Mohan DS, Suh JH, Phan JL, Kuplian PA, Cohen BH, Barnett GH. Outcome in elderly patients undergoing definitive surgery and radiation therapy for supratentorial glioblastoma multiforme at a tertiary care institution. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 1998;42:981-7.</p> <p>25. Simpson JR, Horton J, Scott C, Curran WJ, Rubin P, Fischbach J, et al. Influence of location and extent of surgical resection on survival of patients with glioblastoma multiforme: results of three consecutive Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) clinical trials. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i>. 1993;26:239-44.</p> <p>26. Stummer W, Reulen HJ, Meinel T, Pichlmeier U, Schumacher W, Tonn JG, et al. ala-Glioma study group. Extent of resection and survival In Glioblastoma Multiforme: Identification of and adjustment for bias. <i>Neurosurgery</i> 2008;62(3): 564-576.</p> <p>27. Stummer W, Pichlmeier U, Meinel T, Wiestler OD, Zanella F, Reulen HJ; ALAGlioma Study Group: Fluorescence-guided surgery with 5-aminolevulinic acid for resection of malignant glioma: A randomised controlled multicentre phase III trial. <i>Lancet Oncol</i> 7:392–401, 2006.</p> <p>28. Sawaya R. Extent of resection in malignant gliomas a critical summary. <i>J neurooncol</i>. 1999;42:303-5.</p> <p>29. Athanassiou H, Synodinou M, Maragoudakis E, Paraskevaidis M, Verigos C, Misailidou D, et al. Randomized phase II study of Temozolomide and radiotherapy compared with radiotherapy alone in newly diagnosed Glioblastoma Multiforme. <i>J Clin Oncol</i>. 2005;23:2372-2377.</p> <p>30. Shapiro, W.R., S.B. Green, P.C. Burger, R.G. Mahaley Selker, J.C. VanGilder, J.T. Robertson, et al. Randomized trial of three chemotherapy regimens and two radiotherapy regimens and two radiotherapy regimens in postoperative treatment of malignant glioma. Brain Tumor Cooperative Group Trial 8001. <i>Journal of Neurosurgery</i>. 1989;71:1-9.</p> <p>31. Walker MD, Alexander E Jr, Hunt WE, MacCarty CS, Mahaley MS Jr, Mealey J Jr, et al. Evaluation of BCNU and/or radiotherapy in the treatment of anaplastic gliomas. A cooperative clinical trial. <i>Journal of Neurosurgery</i>.1978; 49(3):333-43.</p> <p>32. Phillips C, Guiney M, Smith J, Hughes P, Narayan K and Quong G. A randomized trial comparing 35 Gy in ten fractions with 60 Gy in 30 fractions of cerebral irradiation for</p>
--	---

	<p>glioblastoma multiforme and older patients with anaplastic astrocytoma. Radiotherapy and Oncology. 2003;68:23-26.</p> <p>33. Bleehen NM, and Stenning SP. A Medical Research Council trial of two radiotherapy doses in the treatment of grades 3 and 4 astrocytoma. Br.J.Cancer. 1991; 64:769-774.</p> <p>34. Keime-Guibert F, Chinot O, Taillandier L, Cartalat-Carel S, Frenay M, Kantor G, et al. Radiotherapy for Glioblastoma in the elderly. N Engl J Med. 2007;356 :1527-35.</p> <p>35. Roa W, Brasher PM, Bauman G, Anthes M, Bruera E, Chan A, Fisher B, Fulton D, Gulavita S, et al. Abbreviated course of radiation therapy in older patients with Glioblastoma Multiforme: a prospective randomized clinical trial. Journal of Clinical Oncology. 2004; 22(9):1583-88.</p> <p>36. Halperin, E.C. Herndon J, Schold SC, Brown M, Vick N, Cairncross JG. A phase III randomized prospective trial of external beam radiotherapy (ERT), Mitomycin C (MITO), BCNU, and 6-mercaptopurine (6-MP) for the treatment of adults with anaplastic glioma of the brain abstract no: 106. International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics 1996;34:793-802.</p> <p>37. Stupp R, Weller M, Fisher B, Taphoorn MJB, Belanger K, Brandes AA, et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant Temozolamide for Glioblastoma. N Engl J Med 2005;352(10):987-996.</p> <p>38. Minniti G, De Sanctis V, Muni R, Filippone F, Bozzao A, Valeriani M, et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolamide for glioblastoma in elderly patients. J Neurooncol. 2008 Feb 5 [Epub ahead of print]</p> <p>39. Keime-Guibert F, Chinot O, Taillandier L, Cartalat-Carel S, Frenay M, Kantor G, et al. Radiotherapy for Glioblastoma in the elderly. N Engl J Med. 2007;356 :1527-35.</p> <p>40. Roa W, Brasher PM, Bauman G, Anthes M, Bruera E, Chan A, Fisher B, Fulton D, Gulavita S, et al. Abbreviated course of radiation therapy in older patients with Glioblastoma Multiforme: a prospective randomized clinical trial. Journal of Clinical Oncology. 2004; 22(9):1583-88.</p> <p>41. Brandes A, Vastola F, Basso U, Berti F, Pinna G, Rotilio A, Gardiman M, et al. A prospective study on Glioblastoma in the elderly. Cancer 2003 Feb 1;97(3):657-62.</p> <p>42. Combs S, Wagner J, Bischof M, Welzel T, Wagner F, Debus J, and Schultz-Ertner D. Postoperative treatment of primary Glioblastoma multiforme with radiation and concomitant Temozolamide in elderly patients. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2008 Mar 15;70(4):987-92</p>
--	--

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

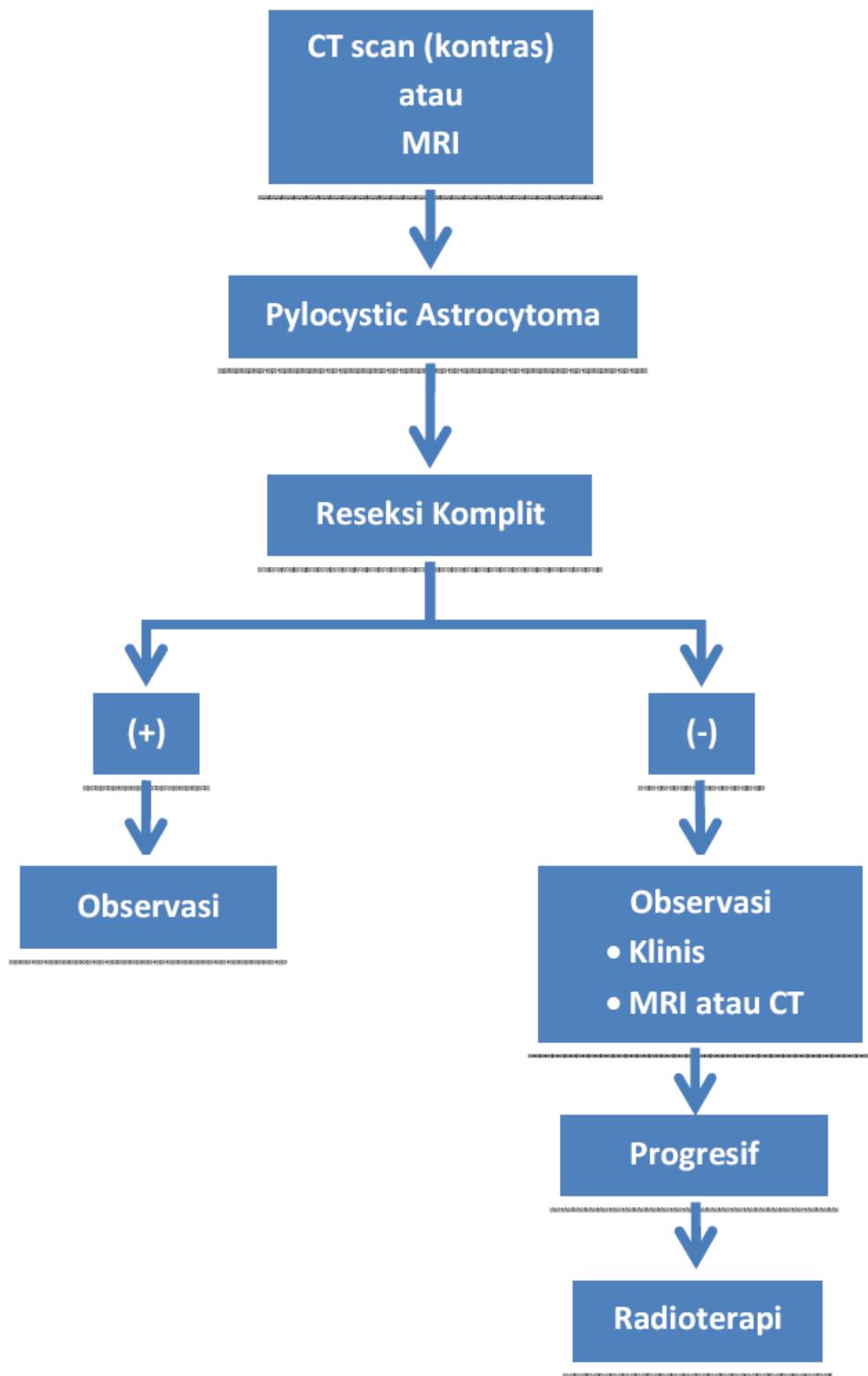
Algoritma Tatalaksana Low Grade Glioma Infiltratif



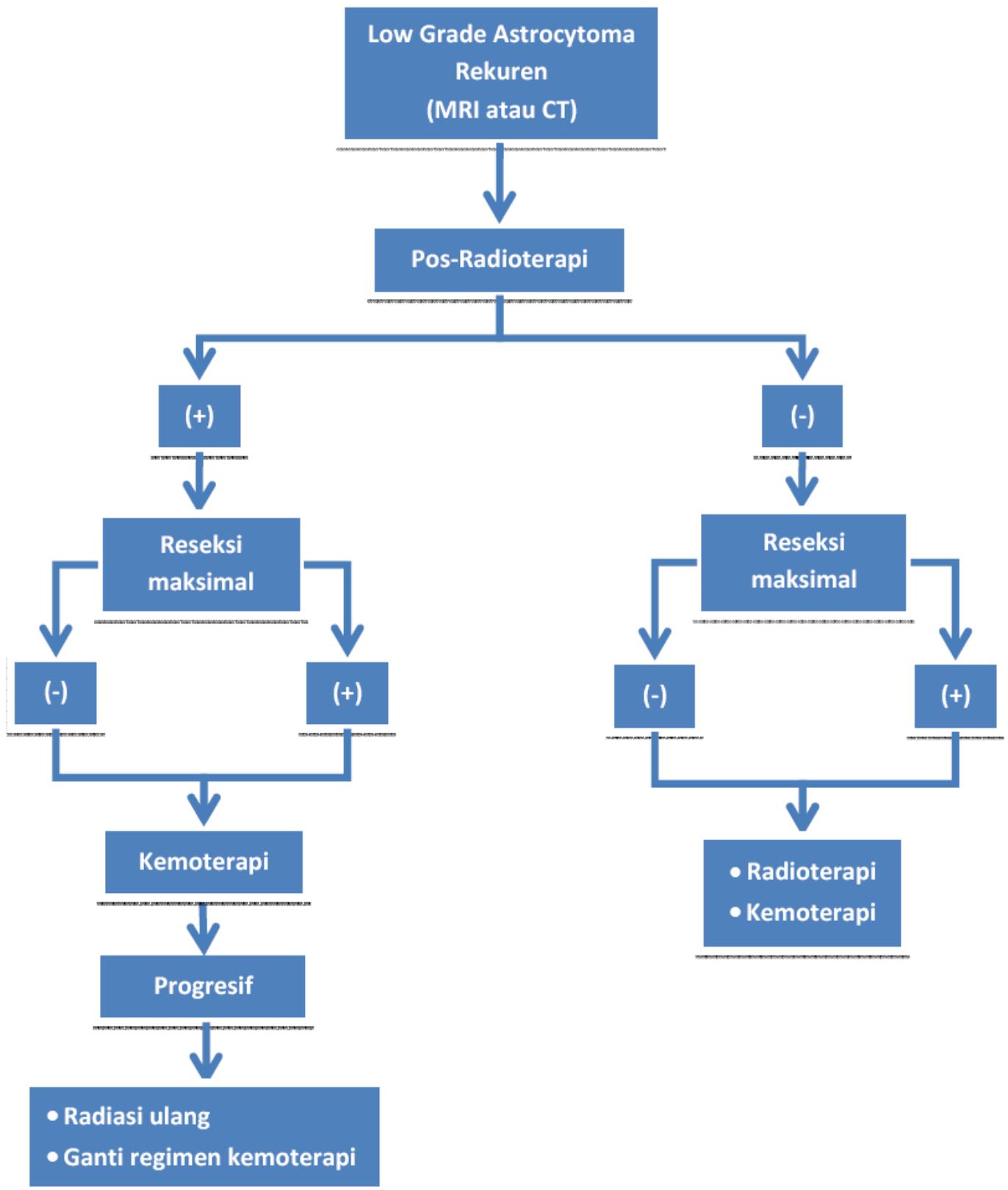
Faktor Resiko :

1. Usia > 40 tahun
2. Epilepsy tidak terkontrol
3. Efek massa (+)
4. Edema hebat
5. Tumbuh progresif
6. KPS rendah (<70)
7. Area eloquent

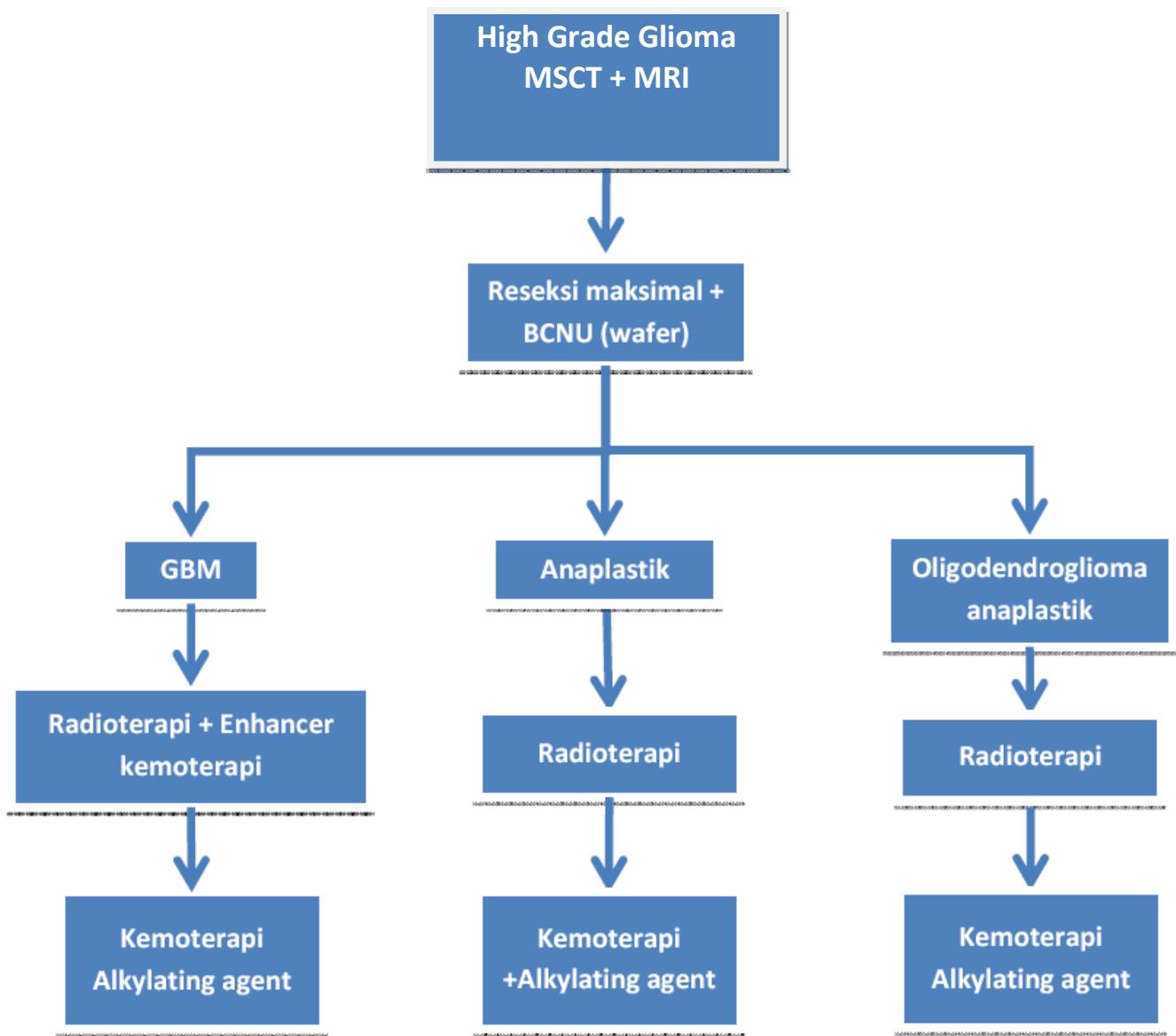
Algoritma Tatalaksana Pilocytic Astrocytoma



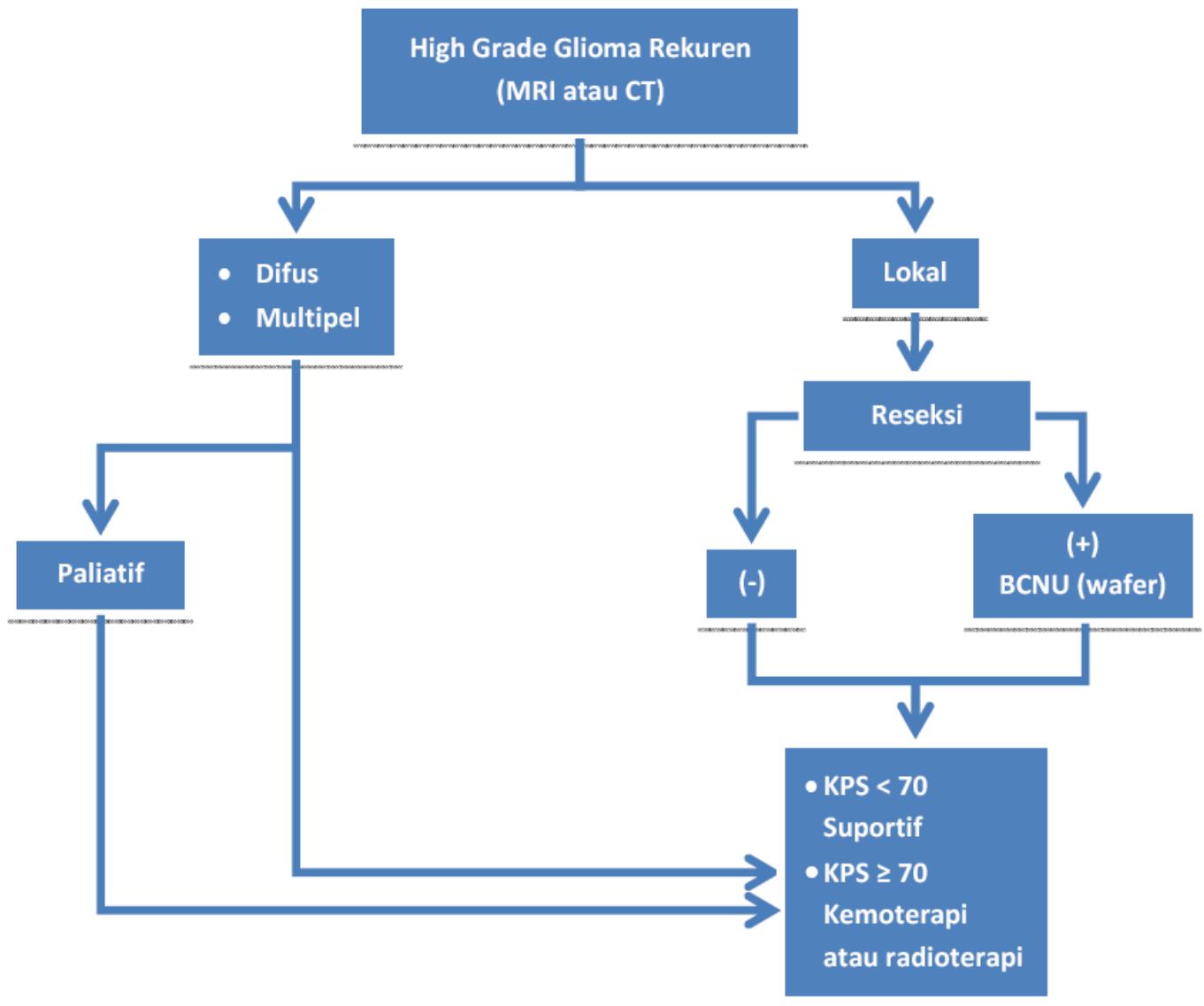
Algoritma Tatalaksana Low Grade Astrocytoma Rekuren



Algoritma Tatalaksana High Grade Glioma



Algoritma Tatalaksana High Grade Glioma Rekuren





PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Ependimoma
(ICD 10 : C71)

1. Pengertian (Definisi)	Tumor yang berasal dari sel ependim yang melapisi ventrikel otak dan kanalis sentralis medulla spinalis. Dapat menyebar melalui cairan serebrospinalis sepanjang neuroaksis (<i>seeding</i> dan <i>drop mets</i>) Paling banyak terjadi pada dasar ventrikel IV, menyebabkan hidrosefalus (peningkatan TIK) dan parese saraf kranial VI dan VII								
2. Anamnesis	Umumnya berupa gejala yang berhubungan dengan massa di fossa posterior yang menyebabkan peningkatan Tekanan intrakranial dan penekanan pada saraf kranialis. Gejala peningkatan TIK bisa berupa : nyeri kepala, mual muntah, ataxia/vertigo, kejang, dan perubahan kondisi mental.								
3. Pemeriksaan Fisik	Gejala umum dapat berupa : <ul style="list-style-type: none">• Nyeri kepala• Muntah• Drowsiness (mengantuk)• Gangguan penglihatan• Perubahan kepribadian Gejala Fokal dapat berupa : <ul style="list-style-type: none">• Kejang• Hemiparesis• Parestesia• Perubahan kognitif• Gangguan koordinasi• Diplopia• Gangguan menelan								
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis 2. Pemeriksaan klinis 3. Pemeriksaan laboratorium 4. Patologi anatomi								
5. Diagnosis kerja	Ependimoma (ICD.10 : C7) <ul style="list-style-type: none">• Klasifikasi patologi ependimoma menurut WHO<ul style="list-style-type: none">– WHO grade 1: <i>Myxopapillary ependimoma, Subependymoma</i>– WHO grade 2: varian: <i>Cellular, papillary, clear cell, tanyctic</i>– WHO grade 3: <i>Anaplastic ependimoma</i>								
6. Diagnosis Banding	- Arteriovenous Malformations - Astrocytoma - Choroid Plexus Papilloma - Glioblastoma Multiforme - Tumors of the Conus and Cauda Equina								
7. Pemeriksaan Penunjang	PEMERIKSAAN PENUNJANG <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr></thead><tbody><tr><td>MRI</td><td>Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang</td><td>1B</td><td>3, 8</td></tr></tbody></table>	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Referensi	MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang	1B	3, 8
Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Referensi						
MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang	1B	3, 8						

		neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor MRI sangat bagus untuk menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)		
	CT Scan	Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	3, 8, 14
	Myelografi	Dengan kontras yang larut air, sama sensitifnya dengan MRI gadolinium dalam mendeteksi “drop mets”	2C	3, 4, 14

8. Terapi

Tatalaksana Ependimoma WHO Grade II:

Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi
Pembedahan	Pembedahan merupakan terapi standar awal. Bila memungkinkan dapat dilakukan reseksi maksimal menghasilkan harapan yang tinggi untuk terbebas dari meningioma (ICD 9 CM : 01.51), Dekompresi saraf kranial (ICD 9 CM : 04.41)	1A	3, 4, 8-14
Radioterapi	Radioterapi paska operasi dipertimbangkan untuk keadaan dimana didapatkan atau diperkirakan adanya residual tumor intrakranial guna meningkatkan kontrol lokal penyakit. Diberikan 45-54 Gy diberikan 1,8-2,0 Gy per dosis. (ICD 9 CM : 92.29)	1B	9, 12, 14
Kemoterapi	Tidak ada bukti bahwa penambahan kemoterapi pada pembedahan atau radioterapi dapat memperbaiki <i>outcome</i> (ICD 9 CM 99.25)	2C	12, 14

Tatalaksana WHO Grade III Ependimoma (Anaplastik)

Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi
Pembedahan, dan Radioterapi	Pembedahan dan radio-terapi merupakan terapi standar.	1A	1-13, 15, 16
Radioterapi	Radioterapi dosis 54-60 Gy diberikan 1.8-2.0 Gy per dosis terbagi. Dosis pada kiasma optikus, nervus optikus, dan medula spinalis harus dibatasi.	1A	12,16-18
	Radiasi kraniospinal harus dipertimbangkan pada pasien dengan bukti penyebaran kraniospinal	1A	12,16-18
Kemoterapi	Kemoterapi sebagai pilihan terapi masih dievaluasi, kasus rekurensi merupakan kandidat untuk kemoterapi atau uji klinis	1B	15,18

Keterangan :

GR : Grade Rekomendasi

9. Edukasi

Observasi ketat dan *follow up* jangka panjang direkomendasikan untuk semua pasien dengan ependimoma, karena adanya efek radioterapi dan metastase pada pasien yang bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama.
Dapat terjadi komplikasi, adanya defisit neurologis yang berhubungan dengan lokasi tumor

10. Prognosis	Prognosis lebih buruk pada anaplastik ependymoma WHO grade III daripada WHO grade II Resiko rekurensi lebih besar pada reseksi subtotal. Reseksi total diikuti Radioterapi kraniospinal mencapai 41 % <i>5 year survival rate</i>
11. Indikator Medis	Tujuan operasi adalah eksisi total dimana pada pemeriksaan imaging pasca operasi tidak ditemukan sisa tumor dan tidak didapatkan defisit neurologis pada pasien dan dekompreksi saraf kranial
12. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Rahadian Indarto Susilo, dr. Sp.BS 6. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr. SpBS
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chamberlain MC. Ependymomas. <i>Curr Neurol Neurosci Rep</i> 2003 May;3(3):193-9. 2. Rudà R, Gilbert M, Soffietti R. Ependymomas of the adult: molecular biology and treatment. <i>Curr Opin Neurol</i> 2008;21:754-61. 3. Reni M, Gatta G, Mazza E, Vecht C. Ependymoma. <i>Crit Rev Oncol Hematol</i> 2007 July;63(1):81-9. 4. Metellus P, Figarella-Branger D, Guyotat J, Barrie M, Giorgi R, Jouvet A, et al. Supratentorial ependymomas: prognostic factors and outcome analysis in a retrospective series of 46 adult patients. <i>Cancer</i> 2008 Jul;113(1):175-85. 5. Gilbert MR, Ruda R, Soffietti R. Ependymomas in Adults. <i>Curr Neurol Neurosci Rep</i> (2010) 10:240-247 6. Timmermann B, Kortmann RD, Kuhl J, et al. Combined Postoperative Irradiation And Chemotherapy For Anaplastic Ependymomas In Childhood: Results Of The German Prospective Trials Hit 88/89 And Hit 91. <i>Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.</i>, Vol. 46, No. 2, pp. 287–295, 2000. 7. Volpp PB, Han K, Kagan AR, Tome M. Outcomes in treatment for intradural spinal cord ependymomas. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 2007 Nov;69(4):1199-1204. 8. Reni M, Brandes AA, Vavassori V, Cavallo G, Casagrande F, Vastola F, et al. A multicenter study of the prognosis and treatment of adult brain ependymal tumors. <i>Cancer</i> 2004 Mar;100(6):1221-9. 9. Metellus P; Barrie M; Figarella-Branger D; Chinot O; Giorgi R; Gouvenet J, et al. Multicentric French study on adult intracranial ependymomas: prognostic factors analysis and therapeutic considerations from a cohort of 152 patients. <i>Brain</i> 2007 May;130(Pt 5):1338-49. 10. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK, Burger PC, Jouvet A, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. <i>Acta Neuropathol</i> 2007 Aug;114(2):97-109. 11. Kawabata T, Takahashi JA, Arakawa Y, Hashimoto N. Long-term outcomes in patients harbouring intracranial ependymoma. <i>J Neurosurg</i> 2005 July;103(1):31-7. 12. Rogers L, Pueschel J, Spetzler R, Shapiro W, Coons S, Thomas T, et al. Is gross-total resection sufficient treatment for posterior fossa ependymomas? <i>J Neurosurg</i> 2005 Apr;102(4):629-36. 13. Gomez DR, Missett BT, Wara WM, Lamborn KR, Prados MD, Chang S, et al. High failure rate in spinal ependymomas with long-term follow-up. <i>Neurooncol</i> 2005 July;7:254-9. 14. Rodríguez D, Cheung MC, Housri N, Quinones-Hinojosa A, Camphausen K, Koniaris L. Outcomes of malignant CNS ependymomas: an examination of 2408 cases through the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database (1973-2005). <i>J Surg Research</i> 2009;article in press. 15. Korshunov A, Goljanov A, Sycheva R, Timirgaz V. The histologic grade is a main prognostic factor for patients with intracranial ependymomas treated in the microneurosurgical era.

	<p>Cancer 2004 Mar;100(6):1230-7.</p> <p>16. Paulino AC. The local field in infratentorial ependymoma: does the entire posterior fossa need to be treated? Int J Radiat Oncol Biol Phys 2001;49:757-61.</p> <p>17. Combs SE, Kelter V, Welzel T, Behnisch W, Kulozik AE, Bischof M, et al. Influence of radiotherapy treatment concept on the outcome of patients with localized ependymomas. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2008;71(4):972-8.</p> <p>18. Brandes AA, Cavallo G, Reni M, Tosoni A, Nicolardi L, Scopece L, et al. A multicenter retrospective study of chemotherapy for recurrent intracranial ependymal tumors in adults by Gruppo Italiano di Neuro-Oncologia. Cancer 2005 July;104(1):143-8.</p>
--	---

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



**Kordoma
ICD 10: C75**

1. Pengertian (Definisi)	Neoplasma tulang agresif lokal yang tumbuh dari sisa embrionik notochord. Jarang dijumpai dan tumbuh lambat. Lokasi tumor pada dewasa, 5% di darah sakrooksipital, 35% pada dasar tengkorak di dekat daerah sphenoookspital, dan 15% pada kolumna vertebalis														
2. Anamnesis	<p>Kordoma Sakral :</p> <ul style="list-style-type: none">• Sebagian besar adalah nyeri lokal, sekitar sepertiga pasien mengalami nyeri radikuler akibat dari iritasi saraf sciatic atau trunkus iliolumbal.• Gangguan kencing dan defekasi <p>Kordoma Intrakranial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tanda – tanda TIK meningkat akibat hidrocephalus• Multiple cranial nerve palsy• Gejala kompresi brainstem : gangguan pola napas, gangguan motorik														
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Chordoma sacral</p> <ul style="list-style-type: none">• Teraba massa pada saat pemeriksaan rectal atau ginekologi. <p>Chordoma intrakranial</p> <ul style="list-style-type: none">• Parasellar : gangguan saraf cranial 1-6• Clivus : gangguan saraf cranial 7-12														
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Patologi anatomi berupa : conventional, chondroid, dan dedifferentiated types.														
5. Diagnosis kerja	Chordoma (C75)														
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">• Myxoid tumor of soft tissue• Chondrosarcoma → EMA negatif• Myxopapillary ependymoma → EMA negatif														
7. Pemeriksaan Penunjang	<p>- Pemeriksaan Imaging</p> <table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CT Scan</td><td>biasanya tumbuh pada midline. Tampak gambaran destruksi tulang litik. Tampak kalisifikasi (30-70%). Bone scan: tampak distribusi radioisotop normal atau menurun CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)</td><td>2B</td><td>1</td></tr></tbody></table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT Scan	biasanya tumbuh pada midline. Tampak gambaran destruksi tulang litik. Tampak kalisifikasi (30-70%). Bone scan: tampak distribusi radioisotop normal atau menurun CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	1
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref											
1	CT Scan	biasanya tumbuh pada midline. Tampak gambaran destruksi tulang litik. Tampak kalisifikasi (30-70%). Bone scan: tampak distribusi radioisotop normal atau menurun CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	2B	1											

	2	MRI	T1 : tampak massa iso atau agak hipointens disbanding otot. T2Wi : hiperintens. MRI sangat bagus untuk menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)	1B	1,2,3
8. Terapi	No	Tata laksana	Keterangan	GR	Ref
	1	Pembedahan	<ul style="list-style-type: none"> • Terapi paling tepat dan efektif • Karena terlibatnya struktur struktur termasuk struktur neurologis di dasar tengkorak, reseksi total seringkali tidak dapat dilakukan • Tujuan pembedahan: mengambil seluruh tumor semaksimal mungkin 	2A	4,5, 6
	2	Radioterapi	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi radioterapi dan pembedahan untuk menghentikan pertumbuhan tumor • Radioterapi konvensional, digunakan untuk mengobati residual atau rekuren chordoma 	2C	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
	3	Kemoterapi	<ul style="list-style-type: none"> • Chordoma secara umum tidak diterapi dengan kemoterapi 	2C	8, 9
	<p>Pilihan teknik operasi kordoma intrakranial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transsphenoidal: untuk upper dan midline clivus ➤ Transoral approach: untuk lower clivus , for magnum, C1 dan C2 ➤ Transbasal atau extended subfrontal: untuk tumor besar hingga nervus II ➤ Transcondyle approach untuk tumor yang ekstensi ke lateral <p>Teknik operasi kordoma sacral:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complete spondylectomy 				
9. Edukasi	Kemungkinan rekurensi. Edukasi tentang multimodalitas terapi.				
10. Prognosis	<p>5-year survival rate 51%, dan 10-year survival 35%.</p> <p>Faktor yang memperbaiki prognosis yaitu usia muda, reseksi total, dan radioterapi pada tumor yang tidak reseksi total.</p>				
11. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. dr Abdul Hafid Bajamal Sp.BS 2. Dr. dr. Joni Wahyuhadi Sp.BS 3. dr. Rahadian Indarto Susilo Sp.BS 4. dr Irwan Barlian Immadoel Haq SpBS 5. Dr. dr. M Arifin Parenrengi Sp.BS 				

	6. Dr. dr. Agus Turchan Sp.BS
12. Indikator Medis	<p>Radikalitas eksisi tumor dievaluasi dengan imaging.</p> <p>Komplikasi: kordoma sacrum → gangguan miksi dan defekasi Kordoma intracranial → gangguan nervus kranialis</p>
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fischbein NJ, Kaplan MJ, Holliday RA et-al. Recurrence of clival chordoma along the surgical pathway. <i>AJNR Am J Neuroradiol.</i> 2000;21 (3): 578-83 2. Müller U, Kubik-Huch RA, Ares C, Hug EB, Löw R, Valavanis A, et al. Is there a role for conventional MRI and MR diffusion-weighted imaging for distinction of skull base chordoma and chondrosarcoma?. <i>Acta Radiol.</i> 2015 Feb 25 3. Doucet V, Peretti-Viton P, Figarella-Branger D, et al. MRI of intracranial chordomas. Extent of tumour and contrast enhancement: criteria for differential diagnosis. <i>Neuroradiology.</i> 1997 Aug. 39(8):571-6 4. Maio SD, Temkin N, Ramanathan D, et al: Current comprehensive management of cranial base chordomas: 10-year meta-analysis of observational studies. <i>JNeurosurg</i> 115:1094–1105, 2011 5. Colli BO, Al-Mefty O: Chordomas of the skull base: follow-up review and prognostic factors. <i>Neurosurg Focus</i> 10 (3):Article 1, 2001 6. Watkins L, Khudados ES, Kaleoglu M, et al: Skull base chordomas: a review of 38 patients, 1958-1988. <i>Br J Neurosurg</i> 7:241-248, 1993 7. Benk V, Liebsch NJ, Munzenrider JE, et al: Base of skull and cervical spine chordomas in children treated by high-dose irradiation. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 31:577-581, 1995 8. Debus J, Schulz-Ertner D, Schad L, et al: Stereotactic fractionated radiotherapy for chordomas and chondrosarcomas of the skull base. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 47:591-596, 2000 9. Fagundes MA, Hug EB, Liebsch NJ, et al: Radiation therapy for chordomas of the base of skull and cervical spine: patterns of failure and outcome after relapse. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 33:579-584, 1995 10. Hug EB, Loredo LN, Slater JD, et al: Proton radiation therapy for chordomas and chondrosarcomas of the skull base. <i>J Neurosurg</i> 91:432-439, 1999 11. Lybeert ML, Meerwaldt JH: Chordoma. Report on treatment results in eighteen cases. <i>Acta Radiol Oncol</i> 25:41-43, 1986 12. O'Connell JX, Renard LG, Liebsch NJ, et al: Base of skull chordoma. A correlative study of histologic and clinical features of 62 cases. <i>Cancer</i> 74:2261-2267, 1994 13. Romero J, Cardenes H, la Torre A, et al: Chordoma: results of radiation therapy in eighteen patients. <i>Radiother Oncol</i> 29: 27-32, 1993 14. Tai PT, Craighead P, Bagdon F: Optimization of radiotherapy for patients with cranial chordoma. A review of dose-response ratios for photon techniques. <i>Cancer</i> 75:749-756, 1995

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

	PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016	
Limfoma Sistem Saraf Pusat ICD 10: C.71		
1. Pengertian (Definisi)	<p>Limfoma yang ditemukan pada susunan saraf pusat yang dapat muncul sekunder dari proses limfoma sistemik atau merupakan proses primer di susunan saraf pusat.</p> <p>Istilah lain: <i>reticulum cell sarcoma</i> dan mikroglioma.</p> <p>Tumor ini merupakan 0.85 - 2% dari seluruh tumor otak primer.</p>	
2. Anamnesis	<p>Gejala non fokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanda peningkatan TIK seperti nyeri kepala, muntah didapati pada ± 33% penderita. • Perubahan status mental pada ± 33% penderita. • Kejang pada ± 10% penderita. <p>Gejala fokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gangguan fungsi saraf cranialis • hemiparese • Kaburnya penglihatan bila terjadi limfoma okuli <p>Faktor risiko: <i>immunocompromised</i></p>	
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Non fokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papilledema • Ensefalitis subakut • <i>MS-like illness</i> yang remisi dengan steroid <p>Fokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defisit neurologis hemiparesis dan afasia didapati pada > 50% penderita. • Defisit lapangan pandang • Uveocyclitis (konsul mata) 	
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis : gejala umum peningkatan TIK (nyeri kepala, muntah), kejang, da perubahan status mental. Gejala fokal akibat efek massa: hemiparese, gangguan saraf cranial. 2. Pemeriksaan klinis : Papilledema, defisit neurologis hemiparesis dan afasia didapati pada > 50% penderita, defisit lapangan pandang 3. Pemeriksaan laboratorium sitologi LCS, serologi HIV 4. Imaging sesuai diatas 5. Patologi anatomi : diffuse large B cell lymphoma (> 95%) 	
5. Diagnosis	<p>BAB 1 Limfoma SSP Primer (C 71)</p> <p>BAB 2 Limfoma SSP Sekunder (C 79)</p>	
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> • Acute disseminated encephalomyelitis • Glioblastoma multiforme • Granulomatous angiitis of the CNS • <u>HIV-1 associated opportunistic infections: CNS cryptococcosis</u> • <u>HIV-1 associated opportunistic infections: CNS toxoplasmosis</u> • Low-grade astrocytoma • <u>Multiple sclerosis</u> • Neurological infections 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Neurosarcoidosis • Neurosyphilis • Paraneoplastic encephalomyelitis 																		
7. Pemeriksaan penunjang	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan laboratorium : <ul style="list-style-type: none"> ➢ pemeriksaan sitologi LCS dapat berguna untuk menentukan stadium (dilakukan bila tidak ada kontraindikasi lumbal pungsi) ➢ Tes serologi HIV juga perlu dikerjakan karena diderita ± 10% dari penderita AIDS. Jika pemeriksaan awal sitologi LCS telah dikerjakan ketika pasien mendapatkan terapi kortikosteroid dan hasilnya negatif, sebaiknya diulang dikerjakan satu bulan berikutnya setelah menyelesaikan semua terapi, setelah terapi kortikosteroid berakhir. - Pemeriksaan radiologis: <p>CT Scan: Hiperdens, <i>enhancement</i> pada pemberian kontras</p> <p>- MRI:</p> <p>T1: hipointense dibandingkan white matter T1 kontras: contrast enhanced T2: hiperintens MR spektroskopi: choline peak yang luas, rasio choline/creatinin terbalik, lactate peak MR perfusi: peningkatan ringan rCBV, angiogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi tersering di supratentorial, soliter walaupun dapat berupa masa multipel. Sering didaerah periventrikul, corpus calosum ataupun basal ganglia • Edema yang timbul tidak seluas edema pada metastase ataupun glioma • Pemberian Steroid dapat menyebabkan perubahan ukuran, edema, penyengatan kontras bahkan pindahnya lokasi tumor (<i>ghost tumor</i>) <p><i>Screening</i> untuk mencari limfoma di organ lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) lesi massa intracranial soliter atau multiple 2) keterlibatan leptomeningeal 3) ocular lymphoma 4) spinal cord lesions. <ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan patologi anatomi • Histopatologi menunjukkan <i>diffuse large B cell lymphoma</i> (> 95%) 																		
8. Terapi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th><th>Terapi</th><th>TP</th><th>DR</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Pembedahan dekompreksi dengan reseksi sebagian ataupun total dari tumor tidak mempengaruhi prognosis pasien. Tujuan utama dari pembedahan adalah biopsi. Disarankan untuk menggunakan teknik stereotaktik.</td><td>2</td><td>B</td><td>13</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Induksi kemoterapi dengan dosis tinggi metotreksat 3,5-5g/m²q²minggu 4-5 dosis dan bersamaan dengan vinkristin 2mg intravena pada dosis pertama dan dosis kedua metotreksat, dan prokarbazin 100mg/m² peroral setiap hari dalam 7 hari dengan dosis metotreksat pertama dan ketiga.</td><td>2</td><td>B</td><td>1-12</td></tr> </tbody> </table>	No.	Terapi	TP	DR	Ref	1	Pembedahan dekompreksi dengan reseksi sebagian ataupun total dari tumor tidak mempengaruhi prognosis pasien. Tujuan utama dari pembedahan adalah biopsi. Disarankan untuk menggunakan teknik stereotaktik.	2	B	13	2	Induksi kemoterapi dengan dosis tinggi metotreksat 3,5-5g/m ² q ² minggu 4-5 dosis dan bersamaan dengan vinkristin 2mg intravena pada dosis pertama dan dosis kedua metotreksat, dan prokarbazin 100mg/m ² peroral setiap hari dalam 7 hari dengan dosis metotreksat pertama dan ketiga.	2	B	1-12			
No.	Terapi	TP	DR	Ref															
1	Pembedahan dekompreksi dengan reseksi sebagian ataupun total dari tumor tidak mempengaruhi prognosis pasien. Tujuan utama dari pembedahan adalah biopsi. Disarankan untuk menggunakan teknik stereotaktik.	2	B	13															
2	Induksi kemoterapi dengan dosis tinggi metotreksat 3,5-5g/m ² q ² minggu 4-5 dosis dan bersamaan dengan vinkristin 2mg intravena pada dosis pertama dan dosis kedua metotreksat, dan prokarbazin 100mg/m ² peroral setiap hari dalam 7 hari dengan dosis metotreksat pertama dan ketiga.	2	B	1-12															

	3	Setelah terapi metotreksat komplit diberikan dosis tinggi cytarabine 3g/m ² tiap hari sehari dua kali diulang 3-4 minggu dikali dua siklus. Jika pasien mendapatkan respon komplit pada terapi ini, pertimbangkan kombinasi dengan Ifosfamid 2g/m ² IV setiap hari dalam tiga hari.	2	B	1-12
	4	Pasien yang tidak memberikan hasil respon komplit sebaiknya dilakukan proses whole brain radioterapi, termasuk insersi pada nervus optikus pada bola mata (1/3 posterior). Atau pertimbangkan dosis tinggi kemoterapi dan transplantasi stem sel autolog (thiotepa 250-300mg/m ² perhari -8 dan -7, bisulfan 3,2mg/kg IV hari -6 sampai -4, dan cyclophosphamid 2g/m ² hari -3 dan -2, ASCT hari 0). Catatan bahwa dosis tinggi methotrexat diikuti dengan radioterapi kranial pada pasien usia >55 th , ini berhubungan dengan >70% kemungkinan terjadinya demensia, dan oleh karena itu, radiasi seharusnya secara umum dihindari jika pasien sedang menjalani terapi kuratif yang intens	2	B	1-12
9. Edukasi		<ul style="list-style-type: none"> • Menghindari obat – obatan yang dapat berinteraksi dengan MTX seminggu sebelum kemoterapi. • Kemungkinan kejang • Mengikuti program rehabilitasi untuk mengembalikan fungsi motorik. • Pasien AIDS harus meneruskan terapi ARV 			
10. Prognosis		Tanpa treatment, rata – rata survival 1,8 sampai 3,3 bulan setelah diagnosis. Dengan terapi radiasi, rata – rata survival 10 bulan, <i>1 year survival</i> 47%. Dengan MTX intraventrikular, waktu rata- rata sebelum kekambuhan 41 bulan. Pada pasien dengan AIDS, prognosis tampak lebih buruk. Walaupun dapat terjadi remisi komplit, angka median survival hanya 3 sampai 5 bulan, tetapi fungsi neurologis dan kualitas hidup pasien meningkat pada 75% kasus.			
11. Indikator Medis		Penurunan volume tumor dilakukan secara radiologis dengan MRI secara serial. Perbaikan gejala klinis dan peningkatan kualitas hidup. Komplikasi: kemotoksitas dan radiotoksitas			
12. Penelaah Kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof Dr. dr. Abdul Hafid Bajamal Sp.BS 2. dr. Rahadian Indarto Susilo Sp.BS 3. Dr. dr. Joni Wahyuhadi Sp.BS 4. Dr. dr. M Arifin Paranrengi Sp.BS 5. Dr. dr. agus Turchan Sp.BS 			
13. Kepustakaan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Soussain C, Patte C, Ostronoff M, et al: Small non-cleaved cell lymphoma and leukemia in adults: a retrospective study of 65 adults treated with the LMB pediatric protocols. Blood 1995; 85: 664. 2. Zucca E, Roggero E. Biology and treatment of MALT lymphoma, the state of the art in 1996: A workshop at the 6th International Conference on malignant lymphoma Mucosa-Associated Lymphoid Tissue. Ann Oncol 1996; 7: 787. 3. Tsang RW, Gospodarowicz MK, Pintilie M, Wells W, Hodgson DC, Sun A, et al. Localized mucosaassociated lymphoid tissue lymphoma treated with radiation therapy has excellent clinical outcome. J Clin Oncol 2003 Nov 15;21(22):4157-64. 4. Zucca E, Conconi A, Mughal TI, Sarris AH, Seymour JF, Vitolo U, et al. International Extranodal Lymphoma Study Group. Patterns of outcome and prognostic factors in primary large-cell lymphoma of the testis in a survey by the International Extranodal 			

	<p>Lymphoma Study Group. J Clin Oncol. 2003 Jan 1;21(1):20-7.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Sandor V, Stark-Vancs V, Pearson D, et al. Phase II trial of chemotherapy alone for primary CNS and intraocular lymphoma. J Clin Oncol 1998; 16: 3000-3006. 6. Boiardi A, Silvani A, Pozzi A, et al. Chemotherapy is effective as early treatment for primary central nervous system lymphoma. J Neurology 1999; 246: 31-37. 7. Abrey LE, DeAngelis LM, Yahalom J. Long-term survival in primary CNS lymphoma. J Clin Oncol 1998;16: 859-863 8. DeAngelis LM, Seiferheld W, Schold SC, et al. Combined modality treatment of primary central nervous system lymphoma (PCNSL): RTOG 93-10. Proc Am Soc Clin Oncol 1999; 18: 140a 9. Abrey LE, Yahalom J, DeAngelis LM. Combination chemotherapy in primary central nervous system lymphoma (PCNSL). Proc Am Soc Clin Oncol 1999; 18:146a 10. Hoang-Xuan K, Taillandier L, Chinot O, Soubeiran P, Bogdhan U, Hildebrand J, et al. European Organization for Research and Treatment of Cancer Brain Tumor Group. Chemotherapy alone as initial treatment for primary CNS lymphoma in patients older than 60 years: a multicenter phase II study (26952) of the European Organization for Research and Treatment of Cancer Brain Tumor Group. J Clinical Oncol 2003 Jul 15;21(14):2726-31. 11. Ferreri AJ, Abrey LE, Blay JY, Borisch B, Hochman J, Neuwelt EA, et al. Summary statement on primary central nervous system lymphomas from the Eighth International Conference on Malignant Lymphoma, Lugano, Switzerland, June 12 to 15, 2002. J Clin Oncol 2003 Jun 15;21(12):2407-14. 12. Ferreri AJ, Blay JY, Reni M, Pasini F, Spina M, Ambrosetti A, et al. Prognostic scoring system for primary CNS lymphomas: the International Extranodal Lymphoma Study Group experience. J Clin Oncol 2003 Jan 15;21(2):266-72. 13. O'Neil B P, Kelly P J, Earle J D, et al: computer assisted stereotactic biopsy for the diagnosis of primary central nervous system lymphoma. Neurology 37 : 1160-4. 1993.
--	---

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016**



Meningioma Intrakranial

ICD 10: D32.0

1. Pengertian (Definisi)	<p>Tumor ekstra aksial yang berasal dari <i>arachnoid cap cell</i>, umumnya jinak dan tumbuh lambat. Berdasarkan lokasi meningioma intracranial dibagi menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Meningioma Konveksitas: Meningioma pada semua daerah di konveksitas, paling sering pada daerah sutura coronaria dan dekat parasagital2. Meningioma Spheno-Orbita: Meningioma yang tumbuh dari dura di <i>sphenoid wing</i> dan bisa meluas ke sinus cavernosus, <i>Fissura Orbitalis Superior</i>, atap orbita, dan konveksitas.3. Meningioma <i>Supra Sella</i> dan <i>Anterior Skull Base</i>:<ol style="list-style-type: none">1. Meningioma <i>Olfactory Groove</i>: Meningioma yang tumbuh dari daerah sutura <i>frontosphenoid</i> sampai dengan <i>crista galli</i> dan <i>lamina cribiformis</i>2. Meningioma <i>Tuberculum Sella</i>: Meningioma yang tumbuh dari daerah <i>limbus sphenoidale</i>, <i>sulcus chiasmatikus</i> dan <i>diaphragma</i>4. Meningioma Parasagital: Meningioma yang tumbuh di sudut parasagital tanpa adanya jaringan otak yang membatasi tumor dan <i>Sinus Sagitalis Superior</i>5. Meningioma Falx: Meningioma yang tumbuh dari falx cerebri, terlingkupi penuh dengan jaringan otak6. Meningioma Clinoid: Meningioma yang tumbuh dari area <i>processus anterior clinoid</i>7. Meningioma Cavernous: Meningioma yang tumbuh dari <i>sinus cavernosus</i> dan bisa meluas ke <i>meckel's cave</i>, anterior, medial dan infra temporal fossa8. Meningioma <i>Cerebello-Pontine Angle</i>: Meningioma yang tumbuh dari permukaan posterior tulang temporal, di sebelah lateral dari <i>nervus trigeminus</i>9. Meningioma <i>Foramen Magnum</i>: Meningioma yang tumbuh terbatas di <i>foramen magnum</i>, atau sekunder dari perkembangan meningioma di regio lain10. Meningioma <i>Petroclival</i>: Meningioma yang tumbuh dari permukaan posterior tulang
-----------------------------	--

	<p>temporal, di sebelah medial dari <i>nervus trigeminus</i></p> <p>11. Meningioma Tentorial: Meningioma yang tumbuh dari tentorium dan bagian posterior dari falx cerebri</p> <p>12. Meningioma Spinal: Meningioma yang berlokasi dibawah vertebra C2</p> <p>13. Meningioma Ventrikel Lateral: Meningioma yang tumbuh dari <i>choroid plexus</i></p> <p>14. Meningioma Ventrikel 3: Meningioma yang tumbuh dari <i>arachnoid cap cells</i> di atap dari ventrikel 3</p> <p>15. Meningioma Ventrikel 4: Meningioma yang tumbuh dari <i>choroid plexus</i> dan <i>tela choroidea</i>, paling banyak di daerah midline dalam ventrikel</p> <p>16. Meningioma <i>Optic Nerve Sheath</i>: Meningioma yang berlokasi di orbita atau kanalis optikus atau ekstensi dari intrakranial meningioma</p>										
2. Anamnesis	<p>1. Gejala dan tanda umum :</p> <ol style="list-style-type: none"> Asimtomatis (terutama meningioma di daerah <i>midline, silent area</i>, tumbuh lambat dan tumor dengan ukuran kecil, diameter <3 cm). Gejala atau tanda akibat peningkatan tekanan intrakranial: nyeri kepala, mual muntah, kejang, penurunan visus sampai kebutaan. Keluhan bersifat intermiten dan progresif. Gejala dan tanda akibat kompresi atau destruksi struktur otak, berupa defisit neurologis: kelemahan ekstremitas, kelumpuhan saraf kranial, penurunan penglihatan, gangguan afektif dan perubahan perilaku serta penurunan kesadaran (bradipsike, depresi, letargi, apatis, <i>confusion</i>, koma) dan kejang. Gejala menyerupai "TIA" atau <i>stroke</i> <i>false localizing sign</i>: penekanan saraf kranialis, saraf kranialis ke 6. <p>2. Gejala dan tanda khusus:</p> <p>Akibat kompresi atau destruksi parenkim otak berdasar lokasi tumor:</p> <table> <thead> <tr> <th>Lokasi</th> <th>Gejala khusus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Konveksitas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frontal</td> <td>Gangguan afektif.</td> </tr> <tr> <td>Parietal</td> <td>Kejang, gangguan motorik, dan sensoris, hemiparesis dan hemiesthesia.</td> </tr> <tr> <td>Temporal</td> <td>Gangguan bicara, gangguan memori.</td> </tr> </tbody> </table>	Lokasi	Gejala khusus	Konveksitas		Frontal	Gangguan afektif.	Parietal	Kejang, gangguan motorik, dan sensoris, hemiparesis dan hemiesthesia.	Temporal	Gangguan bicara, gangguan memori.
Lokasi	Gejala khusus										
Konveksitas											
Frontal	Gangguan afektif.										
Parietal	Kejang, gangguan motorik, dan sensoris, hemiparesis dan hemiesthesia.										
Temporal	Gangguan bicara, gangguan memori.										

	Parasagital	Gangguan motorik dan sensoris.
	Olfaktorius	Gangguan penciuman, gangguan afektif, gangguan penglihatan.
	Tuberculum sellae	Gangguan lapang pandang, tajam penglihatan, dan gangguan hormonal
	Prosesus clinoides	Gangguan lapang pandang, tajam penglihatan, dan gangguan hormonal.
	Sinus cavernous	Diplopia, ophthalmoplegia, penurunan visus, <i>facial pain</i> , rasa tebal pada wajah, <i>ocular venous congestion</i> .
	<i>Optic sheath meningioma</i>	Gangguan penglihatan
	Meningioma orbita	<i>Exophthalmos</i>
	<i>Sphenoid wing medial meningioma</i>	Gangguan penglihatan, diplopia, <i>psikomotor seizure</i> .
	<i>Sphenoid wing lateral meningioma</i>	Gangguan bicara, gangguan lapang pandang.
	Tentorial	Peningkatan TIK, kejang, gangguan lapang pandang.
	Cerebelar	Ataksia, vertigo, hidrosefalus.
	Foramen magnum	Gejala penekanan pada batang otak sisi dorsal, lateral atau ventral. Gangguan saraf kranial multipel dan penurunan kesadaran
	<i>Cerebellopontine angle meningioma</i>	Gangguan fungsi saraf kranial unilateral terutama saraf no 7,8,9
	<i>Petroclival atau clivus</i>	Gangguan saraf kranial unilateral atau bilateral, penekanan batang otak sisi ventral
	Intraventrikel	Peningkatan TIK (Tekanan Intra Kranial)
3. Pemeriksaan	Pemeriksaan fisik meliputi :	
Fisik	1. Tanda vital: Tensi, nadi, respiratory rate dan temperatur 2. Status neurologis : Kuantitas dan kualitas kesadaran, saraf kranial, status motorik dan sensorik serta autonomik.	

	<p>3. Pemeriksaan pupil, tajam pengliatan dan lapang pandang.</p> <p>4. Pemeriksaan lokalis pada kepala dan wajah</p> <p>Pemeriksaan fisik bertujuan terutama untuk mengetahui lokasi tumor.</p> <p>Gejala dan Tanda Tumor Supratentorial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gejala peningkatan TIK <ol style="list-style-type: none"> a. Akibat efek massa tumor atau edema peritumoral b. Akibat blokade aliran CSF c. Gangguan tajam pengliatan, edema pupil. 2. Gejala fokal defisit neurologis progresif <ol style="list-style-type: none"> a. Akibat destruksi parenkim otak oleh invasi tumor b. Akibat penekanan parenkim otak oleh tumor, edema atau perdarahan c. Akibat penekanan pada saraf kranial 3. Headache. 4. Kejang akibat iritasi pada kortek serebral atau peningkatan TIK 5. Perubahan status mental: depresi, letargi, apatis, <i>confusion</i> dan koma 6. Gejala menyerupai "TIA" atau <i>stroke</i>. <p>Gejala dan Tanda Tumor Infratentorial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tumor fossa posterior memberikan gejala akibat peningkatan TIK dan hidrosefalus: <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Headache</i> b. Mual dan muntah: dapat akibat peningkatan TIK oleh hidrosefalus atau akibat penekanan langsung pada <i>vagal nucleus</i> atau area postrema ("<i>vomiting center</i>"). c. Papil edema d. Gangguan gait-ataksia e. Diplopia: akibat <i>abducens palsy</i> oleh karena peningkatan TIK atau penekanan langsung pada nukleus saraf ke 6 2. Gejala yang timbul akibat efek massa di fossa posterior. <ol style="list-style-type: none"> a. Lesi pada <i>cerebellar hemisphere</i>: ataksia ekstremitas, dysmetria, <i>intention tremor</i> b. Lesi pada <i>cerebellar vermis</i>: <i>broad based gait, truncal ataxia, titubition</i> c. Lesi pada batang otak: mengakibatkan gangguan saraf kranialis multipel, nistagmus dan penurunan kesadaran.
4. Kriteria Diagnosis	<p>Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, radiologis atau imaging, dan patologi anatomi atau histopatologi.</p> <p>Walaupun karakteristik imaging dapat memperkirakan jenis meningioma secara spesifik, namun pemeriksaan patologi anatomi tetap diperlukan untuk diagnosis definitif</p>

5. Diagnosis Kerja	Meningioma (ICD-10: D32.0) Berdasar Klasifikasi histopatologi meningioma menurut WHO :							
	WHO grade I	<i>Meningothelial, Fibrous (fibroblastic), Transitional (mixed), Psammomatous, Angiomatous, Microcystic, Secretory, Lymphoplasmacyte-rich metaplastic</i>						
	WHO grade II	<i>Chordoid, Clear cell (intrakranial), Atipikal</i>						
	WHO grade III	<i>Papillary, Rhabdoid, Anaplastik</i>						
6. Diagnosis Banding	1. Neurofibromatosis type 2 (NF2), terutama meningioma multiple 2. <i>Pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA)</i> 3. <i>Rosai-Dorfman disease.</i>							
7. Pemeriksaan Penunjang	Pemeriksaan imaging							
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref				
1	CT scan	CT Scan dengan dan tanpa kontras digunakan untuk skrening awal, (ok ketersediaannya yang lebih luas). CT scan lebih baik dalam menggambarkan jenis meningioma seperti destruksi tulang pada tipe atypical atau malignant dan hyperostosis pada tipe meningioma jinak. CT Scan dapat menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1)	1C	1,2,3,4				
2	MRI	MRI memberikan gambaran multiplanar dengan berbagai sekuen, resolusi jaringan yang tinggi. Dibutuhkan pada kasus meningioma yang komplek. MRI sangat bagus untuk	1C	1,2,4				

			menggambarkan edema di sekitar tumor (peritumoral edema) (ICD 10 : S06.1), Kompresi saraf kranial (ICD 10 : G50.0), Kompresi otak dan pembuluh darah otak (ICD 10 : G93.5)		
	3	Angiografi	Angiografi dibutuhkan untuk menggambarkan keterlibatan pembuluh darah dan kepentingan embolisasi bila dibutuhkan.	2C	5
Keterangan :					
GR : Grade Rekomendasi					
8. Terapi	<p>Modalitas terapi meningioma meliputi:</p> <p>Medikamentosa, Pembedahan, dan Radioterapi.</p> <p>Pemilihan modalitas terapi ditentukan oleh jenis histopatologis tumor. Jenis histopatologis tumor dapat diperkirakan dari gambaran <i>imaging</i> dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan histopatologi.</p> <p>Penatalaksanaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medikamentosa <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Pemberian kortikosteroid (Deksamethason) (GR : 1B) (1-6) <p>Steroid memberikan efek anti edema, lebih bermakna pada tumor otak metastase dibandingkan dengan tumor otak primer spt meningioma.</p> <p>Dosis dexamethason :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pasien yang belum mendapat steroid sebelumnya Dewasa : 10 mg loading intravena, diikuti dosis rumatan 6 mg peroral atau intravena tiap 6 jam. Pada kasus dengan edema vasogenik yang berat maka dosis dapat ditingkatkan sampai 10 mg tiap 4 jam. Anak : 0,5 - 1 mg/kg loading intravena, dilanjutkan dosis rumatan 0,25 – 0,5 mg/kg/hari (peroral/intravena) dalam dosis terbagi tiap 6 jam. Hindari pemberian jangka panjang karena efek menghambat pertumbuhan. b. Pasien dengan terapi kortikosteroid sebelumnya : 				

Pada kondisi penurunan kesadaran akut, maka perlu dicoba diberikan dosis dua kali lipat dari dosis yang biasa diberikan.

Jenis kortikosteroid yang dapat digunakan dengan equivalen dosis sebagai berikut :

Nama Obat	Glucocorticoid Approximate Equivalent Dose	Biologic Half	Relative Mineralo Corticoid Activity
Cortisone	25 mg	8 - 12	++
Hydrocortisone	20 mg	8 - 12	++
Prednisolone	5 mg	18 - 36	+
Prednisone	5 mg	18 - 36	+
Methylprednisolone	4 mg	18 - 36	0

Nama Obat	Dosis Equivalent	Cara Pemberian	Dosis	Potensi Mineralocorticoi d
Cortisone	25	PO, IM	2/3 pagi 1/3 malam	2
Hydrocortisone	20	PO, IV, IM	2/3 pagi 1/3 malam	2
Prednisone	5	PO	Terbagi 2 – 3 kali perhari	1
Methylprednisolone	4	PO, IV, IM	Terbagi 2 kali	1
Dexamethasone	0,75	PO, IV	Terbagi 2x atau 4x perhari	0

1.2 Pemberian profilaksis anti kejang

- Pasien dengan riwayat kejang yang berhubungan dengan tumor otak, direkomendasikan pemberian obat anti kejang (**GR : 1A**) (**7 – 11**)
- Pasien tumor otak tanpa riwayat kejang dan tidak ada riwayat pembedahan, tidak direkomendasikan pemberian profilaksis anti kejang (**GR : 1B**) (**12-15**)
- Pasien tumor otak tanpa riwayat kejang dan dilakukan pembedahan, direkomendasikan pemberian profilaksis anti kejang (**GR : 2C**) (**16 -17**)

1.3 Pemberian anti ulcer berupa H2 Blocker maupun PPI dan simptomatis anti nyeri kepala

	bila diperlukan (GR 1B) (18)															
	<p>1) Pembedahan:</p> <p>Indikasi pembedahan adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Massa tumor yang menimbulkan gejala dan atau tanda penekanan maupun destruksi parenkim otak dan asesibel untuk dilakukan pembedahan. b. Pada pemeriksaan imaging serial didapatkan tanda pertumbuhan tumor dan atau didapatkan gejala akibat lesi tumor yang tidak dapat terkontrol dengan medikamentosa. <p>2) Radioterapi</p> <p>3) Terapi lain sifatnya suportif guna meningkatkan ketahanan dan meningkatkan kualitas hidup.</p> <p>PRINSIP UMUM TEKNIK OPERASI MENINGIOMA :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi batas tumor dengan parenkim normal 2. Menghentikan suplai darah ke tumor (devascularisasi) 3. Dekompresi massa tumor (dengan <i>ultrasonic aspirator, cautery loop</i>, atau gunting) 4. Diseksi/memisahkan kapsul tumor dari jaringan otak dengan memperhatikan batas arakhnoid 5. Diupayakan capaian eksisi se-radikal mungkin (<i>Simpsons grade 1</i>) dengan membuang seluruh tulang dan dura yang melekat pada tumor. <p>Tatalaksana Meningioma WHO grade I</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Terapi</th> <th>Rekomendasi</th> <th>GR</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pembedahan</td> <td> <p>Pembedahan adalah terapi primer untuk pasien yang bukan calon untuk observasi.</p> <p>Reseksi total/komplit menghasilkan harapan yang tinggi untuk terbebas dari meningioma (ICD 9 CM : 01.51), Dekompresi saraf kranial (ICD 9 CM : 04.41)</p> </td> <td>1B</td> <td>9,10,11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Radioterapi</td> <td> <p>Dipertimbangkan pada kasus tumor yang lokasinya sulit/resiko tinggi untuk operasi (mis: meningioma sinus kavernosa), tumor <i>unresectable</i>, subtotal reseksi atau tumor yang kambuh (ICD 9 CM :</p> </td> <td>1C</td> <td>11, 12</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Terapi	Rekomendasi	GR	Ref	1	Pembedahan	<p>Pembedahan adalah terapi primer untuk pasien yang bukan calon untuk observasi.</p> <p>Reseksi total/komplit menghasilkan harapan yang tinggi untuk terbebas dari meningioma (ICD 9 CM : 01.51), Dekompresi saraf kranial (ICD 9 CM : 04.41)</p>	1B	9,10,11	2	Radioterapi	<p>Dipertimbangkan pada kasus tumor yang lokasinya sulit/resiko tinggi untuk operasi (mis: meningioma sinus kavernosa), tumor <i>unresectable</i>, subtotal reseksi atau tumor yang kambuh (ICD 9 CM :</p>	1C	11, 12
No.	Terapi	Rekomendasi	GR	Ref												
1	Pembedahan	<p>Pembedahan adalah terapi primer untuk pasien yang bukan calon untuk observasi.</p> <p>Reseksi total/komplit menghasilkan harapan yang tinggi untuk terbebas dari meningioma (ICD 9 CM : 01.51), Dekompresi saraf kranial (ICD 9 CM : 04.41)</p>	1B	9,10,11												
2	Radioterapi	<p>Dipertimbangkan pada kasus tumor yang lokasinya sulit/resiko tinggi untuk operasi (mis: meningioma sinus kavernosa), tumor <i>unresectable</i>, subtotal reseksi atau tumor yang kambuh (ICD 9 CM :</p>	1C	11, 12												

		92.29)														
Tatalaksana Meningioma WHO grade II, dan III																
No.	Terapi	GR	Ref													
1	Terapi standar :pembedahan dan radioterapi	1B	13,14,15, 16													
2	Tumor kecil lokasi sulit, kandidat untuk <i>stereotactic radiosurgery</i>	1C	11,17													
3	Terapi sistemik dipertimbangkan untuk tumor yang <i>unresectable</i> atau tumor rekuren	2C	18,19,20													
Keterangan :																
GR : Grade Rekomendasi																
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> - Pasien memerlukan pemeriksaan tambahan berupa CT scan kepala (dengan atau tanpa kontras), MRI kepala, dan patologi anatomi untuk menegakkan diagnosis. - Pembedahan yang dilakukan bisa berupa biopsi (pegambilan tumor dalam jumlah kecil untuk mengambil sampel PA), atau eksisi tumor. - Edukasi untuk pasien dan keluarganya: Selain gejala nonfokal (seperti gejala dan tanda tumor supra dan infratentorial), terdapat kemungkinan terjadi defisit neurologis fokal yang berhubungan dengan lokasi meningioma dan akibat prosedur pembedahan. 															
10. Prognosis	<p>5 years survival pasien dengan meningioma adalah : 91,3%</p> <p>Prognosis tergantung jenis Histopatologi dan derajat pengambilan tumor</p> <p>Sistem derajat Simpson untuk pengambilan tumor</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Derajat</th><th style="text-align: center;">Derajat Pengambilan/Eksisi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">I</td><td>Komplit eksisi secara makroskopik, termasuk : durameter, tulang yang tidak normal, dan dura sinus yang terkena.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">II</td><td>Komplit eksisi secara makroskopik, dengan koagulasi durameter dengan <i>Bovie</i> atau laser.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">III</td><td>Komplit eksisi secara makroskopik, tanpa reseksi atau koagulasi durameter atau ekstensi ektradural (misalnya tulang yang hiperostosis)</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">IV</td><td>Parsial eksisi, meninggalkan sebagian tumor.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">V</td><td>Dekompresi sederhana, biopsy.</td></tr> </tbody> </table> <p>Luasnya tumor yang di eksisi adalah faktor yang utama dalam menentukan rekurensi dari meningioma. Rekurensi setelah gross total reseksi muncul pada 11 – 15 % kasus, dan 29% kasus pada reseksi inkomplet. Rata- rata rekurensi dalam 5 tahun setelah reseksi partial adalah 37% - 85%. <i>Overall recurrence rate</i> selama 20 tahun adalah 19% dan dalam laporan</p>	Derajat	Derajat Pengambilan/Eksisi	I	Komplit eksisi secara makroskopik, termasuk : durameter, tulang yang tidak normal, dan dura sinus yang terkena.	II	Komplit eksisi secara makroskopik, dengan koagulasi durameter dengan <i>Bovie</i> atau laser.	III	Komplit eksisi secara makroskopik, tanpa reseksi atau koagulasi durameter atau ekstensi ektradural (misalnya tulang yang hiperostosis)	IV	Parsial eksisi, meninggalkan sebagian tumor.	V	Dekompresi sederhana, biopsy.			
Derajat	Derajat Pengambilan/Eksisi															
I	Komplit eksisi secara makroskopik, termasuk : durameter, tulang yang tidak normal, dan dura sinus yang terkena.															
II	Komplit eksisi secara makroskopik, dengan koagulasi durameter dengan <i>Bovie</i> atau laser.															
III	Komplit eksisi secara makroskopik, tanpa reseksi atau koagulasi durameter atau ekstensi ektradural (misalnya tulang yang hiperostosis)															
IV	Parsial eksisi, meninggalkan sebagian tumor.															
V	Dekompresi sederhana, biopsy.															

	lain adalah 50%. Meningioma malignant memiliki angka rekurensi lebih tinggi dibandingkan yang lainnya.
11. Penyusun dan Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 2. Rahadian Indarto Susilo, dr. Sp.BS 3. Irwan Barlian Immadoelhaq, dr.,Sp.BS 4. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 5. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 6. Dr. M Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis dan Target	<p>Kesembuhan: total eksisi tumor dengan preservasi fungsi-fungsi neurologis.</p> <p>Komplikasi: Tidak terjadi perburukan fungsi neurologis dalam 6 bulan.</p> <p>Target : 80 % eksisi tumor meningioma simpson derajat 1</p>
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberti E, Hartmann A, Schütz HJ, Schreckenberger F. The effect of large doses of dexamethasone on the cerebrospinal fluid pressure in patients with supratentorial tumors. <i>J Neurol</i> 1978; 217:173. 2. Jarden JO, Dhawan V, Moeller JR, et al. The time course of steroid action on blood-to-brain and blood-to-tumor transport of ⁸²Rb: a positron emission tomographic study. <i>Ann Neurol</i> 1989; 25:239. 3. Sinha S, Bastin ME, Wardlaw JM, et al. Effects of dexamethasone on peritumoural oedematous brain: a DT-MRI study. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry</i> 2004; 75:1632. 4. Koehler PJ. Use of corticosteroids in neuro-oncology. <i>Anticancer Drugs</i> 1995; 6:19. 5. GALICICH JH, FRENCH LA, MELBY JC. Use of dexamethasone in treatment of cerebral edema associated with brain tumors. <i>J Lancet</i> 1961; 81:46. 6. Batchelor T, DeAngelis LM. Medical management of cerebral metastases. <i>Neurosurg Clin N Am</i> 1996; 7:435 7. Rosati A, Buttolo L, Stefini R, et al. Efficacy and safety of levetiracetam in patients with glioma: a clinical prospective study. <i>Arch Neurol</i> 2010; 67:343. 8. Usery JB, Michael LM 2nd, Sills AK, Finch CK. A prospective evaluation and literature review of levetiracetam use in patients with brain tumors and seizures. <i>J Neurooncol</i> 2010; 99:251. 9. <u>Maschio M, Dinapoli L, Gomellini S, et al. Antiepileptics in brain metastases: safety, efficacy and impact on life expectancy.</u> <i>J Neurooncol</i> 2010; 98:109. 10. Saria MG, Corle C, Hu J, et al. Retrospective analysis of the tolerability and activity of lacosamide in patients with brain tumors: clinical article. <i>J Neurosurg</i> 2013; 118:1183.

	<p>11. Rossetti AO, Jeckelmann S, Novy J, et al. Levetiracetam and pregabalin for antiepileptic monotherapy in patients with primary brain tumors. A phase II randomized study. Neuro Oncol 2014; 16:584.</p> <p>12. Glantz MJ, Cole BF, Forsyth PA, et al. Practice parameter: anticonvulsant prophylaxis in patients with newly diagnosed brain tumors. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 2000; 54:1886.</p> <p>13. Sirven JI, Wingerchuk DM, Drakowski JF, et al. Seizure prophylaxis in patients with brain tumors: a meta-analysis. Mayo Clin Proc 2004; 79:1489.</p> <p>14. Tremont-Lukats IW, Ratilal BO, Armstrong T, Gilbert MR. Antiepileptic drugs for preventing seizures in people with brain tumors. Cochrane Database Syst Rev 2008; :CD004424.</p> <p>15. Mikkelsen T, Paleologos NA, Robinson PD, et al. The role of prophylactic anticonvulsants in the management of brain metastases: a systematic review and evidence-based clinical practice guideline. J Neurooncol 2010; 96:97.</p> <p>16. Sughrue ME, Rutkowski MJ, Chang EF, et al. Postoperative seizures following the resection of convexity meningiomas: are prophylactic anticonvulsants indicated? Clinical article. J Neurosurg 2011; 114:705.</p> <p>17. <u>Weston J, Greenhalgh J, Marson AG. Antiepileptic drugs as prophylaxis for post-craniotomy seizures. Cochrane Database Syst Rev 2015; 3:CD007286.</u></p> <p>18. Dillon WP, Uzelac A, Modern imaging techniques for meningiomas. in DeMonte F, McDermott MW, Al-Mefty O, Al-Mefty's Meningiomas. Second edition. Thieme, 2011:107-120</p> <p>19. E Kizana : A review of the radiological features of intracranial meningiomas. Australas Radiol 1996; 40 (4) : 454-462</p> <p>20. Erzen C, CT evaluation of meningiomas. in Pamir MN, Black PM, Fahlbusch R, Meningiomas: A comprehensive text. Saunders, 2010:191-205</p> <p>21. HH Engelhard : Progress in the diagnosis and treatment of patients with meningiomas Part I : diagnostic imaging, preoperative embolization. Surg Neurol 2001 ; 55 (2) : 89-101</p> <p>22. Erzen C, Dincer A, MRI evaluation of meningiomas. in Pamir MN, Black PM, Fahlbusch R, Meningiomas: A comprehensive text. Saunders, 2010:207-231</p> <p>23. L Jonathan, BM Hart, Davagnanam I, et al : Angiography and Selective Microcathether Embolization of a Falcine Meningioma Supplied by the Artery of Daridoff and Schechter. J Neurosurg 2011 ; 144 : 710-713</p> <p>24. Baltacioglu F, Erzen C, Angiographic evaluation of meningiomas. in Pamir MN, Black PM, Fahlbusch R, Meningiomas: A comprehensive text. Saunders, 2010:243-265</p> <p>25. Mack WJ, Vinuela F, Diagnostic evaluation and embolization of meningiomas. in DeMonte F, McDermott MW, Al-Mefty O, Al-Mefty's Meningiomas. Second edition. Thieme,</p>
--	---

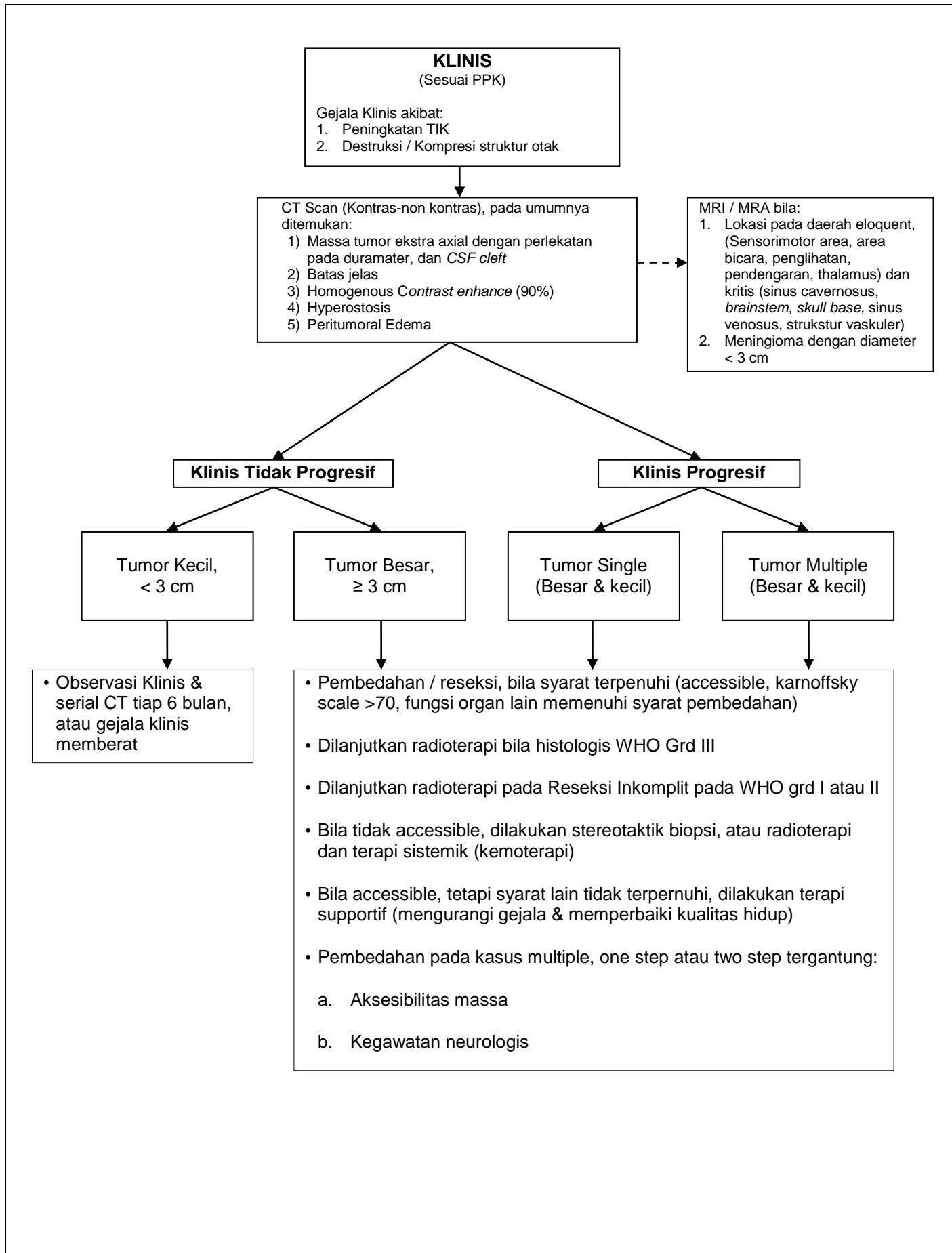
	<p>2011:121-131</p> <p>26. Stafford SL, Perry A, Suman VJ, Meyer FB, Scheithauer BW, Lohse CM, et al. Primarily resected meningiomas: outcomes and prognostic factors in 581 Mayo Clinic patients, 1978 through 1988. Mayo Clin Proc 1998;73:936-42.</p> <p>27. Miramanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL. Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. J Neurosurg 1985;62:18-24.</p> <p>28. Rogers L, Mehta M. Role of radiation therapy in treating intracranial meningiomas. Neurosurg Focus 2007 Oct; 23(4):E4.</p> <p>29. Goldsmith BJ, Wara WM, Wilson CB, Larson DA. Postoperative irradiation for subtotally resected meningiomas : A retrospective analysis of 140 patients treated from 1967 to 1990. J Neurosurg 1994; 80 : 195 – 201.</p> <p>30. D Pasquier, S Bijmolt, T Veninga et al : Atypical and malignant meningioma outcome and prognostic factors in 119 irradiated patients. A multicenter, retrospective study of the Rare Cancer Network. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2008 ; 71 (5) :1388-93</p> <p>31. Ding Dale, Starke RM, Hantzmon John, et al : The role of radiosurgery in the management of WHO Grade II and III intracranial meningiomas Neurosurg Focus 2013; 35 (6) : E16</p> <p>32. Durand Anne, Labrousse Francois, Jouvet Anne, et al : WHO grade II and III meningiomas a study of prognostic factor. Journal of Neurooncology 2009 ; 95 (3) : 367-375</p> <p>33. Hug EB, DeVries Alexander, Thornton AF, et al : Management of atypical and malignant meningiomas role of high dose, 3-D conformal radiation therapy. Journal of Neurooncology 2000 ; 48 : 151-160</p> <p>34. Mohda A, Gutin PH. Diagnosis and treatment of atypical and anaplastic meningiomas: a review. Neurosurgery 2005 Sept;57(3):538-50.</p> <p>35. Grunberg SM, Weiss MH, Spitz IM, Ahmadi J, Sadun A, Russell CA, et al. Treatment of unresectable meningioma with the antiprogestrone agent mifepristone. J Neurosurg 2001;74:861-6.</p> <p>36. Newton HB, Slivka MA, Stevens C. Hydroxyurea chemotherapy for unresectable or residual meningioma. J Neurooncol 2000;49:165-70.</p> <p>37. Mason WP, Gentili F, Macdonald DR, Hariharan S, Cruz CR, Abrey LE. Stabilization of disease progression by hydroxyurea in patients with recurrent or unresectable meningioma. J Neurosurg 2002;97:341-6.</p>
--	---

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes

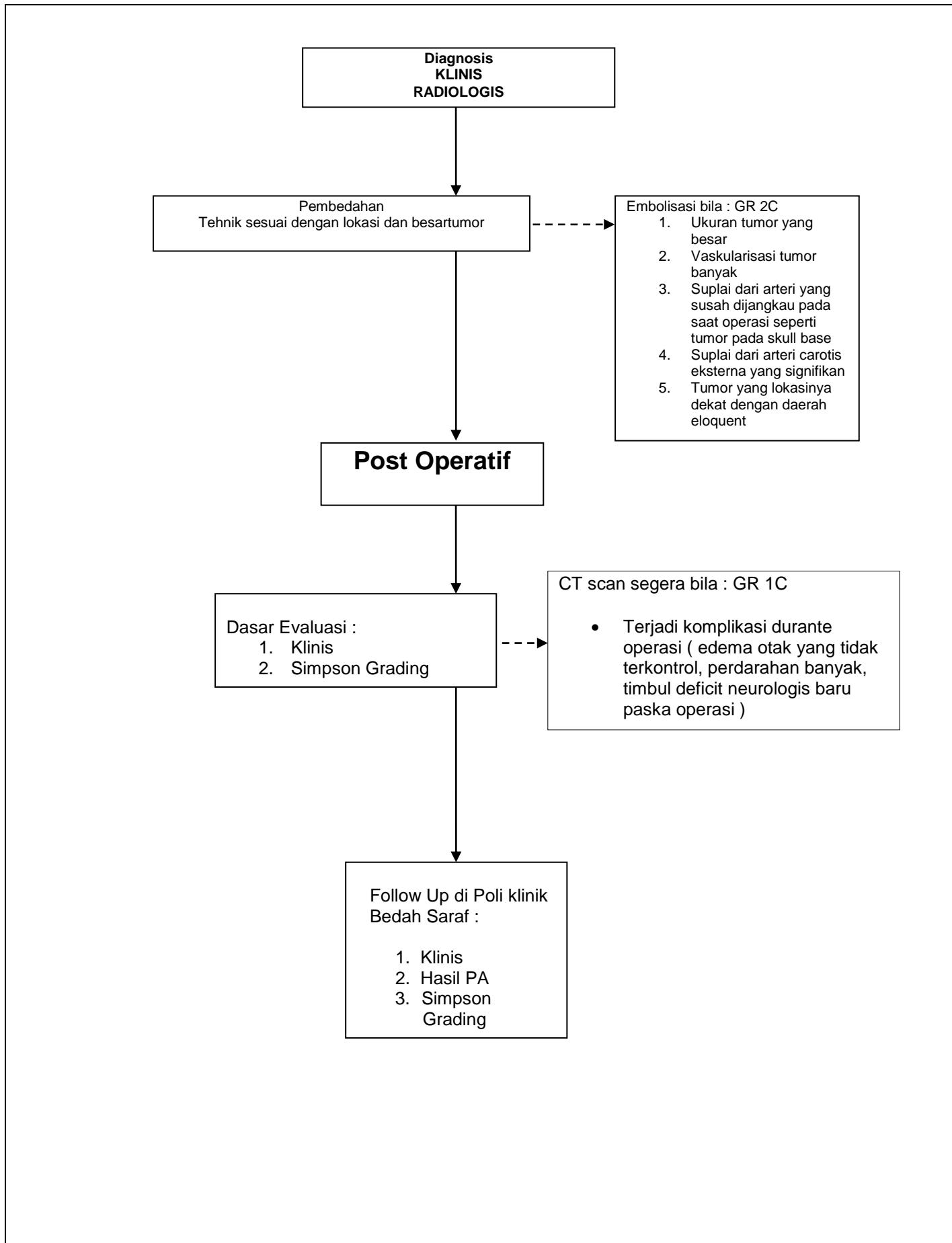
Algoritme Meningioma Intrakranial

ICD-10: D32.0



Algoritme Tatalaksana Pembedahan Meningioma Intrakranial

ICD-10: D32.0





**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Schwannoma (Neuroma Akustik)
ICD-10: D36.1**

1. Pengertian (Definisi)	Tumor jinak yang tumbuh lambat pada nervus VIII, biasanya tumbuh dari sel Schwann pada saraf vestibuler superior.	
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Gangguan pendengaran gradual progresif pada satu telinga (90%), sementara yang muncul secara mendadak sekitar 5%- <i>Tinnitus</i> (70%) dan nyeri pada satu telinga- Neuroma yang besar atau berlokasi di daerah medial dapat memiliki gejala kenaikan tekanan intra kranial seperti nyeri kepala, gangguan visus, hingga penurunan kesadaran	
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">- Hipotesi wajah unilateral- Gangguan keseimbangan dan koordinasi akibat kompresi serebelum- Diplopia- Paresis nervus VII, berdasarkan klasifikasi dari House and Brackmann	
Klasifikasi Klinis dari Fungsi Nervus VII (House and Brackmann)		
<i>Derajat</i>	<i>Deskripsi</i>	<i>Gambaran</i>
1	Normal	Fungsi normal dari saraf facial di semua area
2	Disfungsi ringan	A. Pemeriksaan ringan: kelemahan ringan dapat terlihat dengan pemeriksaan yang cermat. B. Saat istirahat: simetris C. Gerakan : <ul style="list-style-type: none">- Dahi : gerakan ringan- Mata : menutup mata dengan usaha- Mulut : asimetris ringan
3	Disfungsi sedang	A. Pemeriksaan ringan: jelas, tetapi bukan asimetris yang nyata B. Gerakan : <ul style="list-style-type: none">- Dahi : gerakan ringan hingga sedang- Mata : menutup mata dengan usaha- Mulut : kelemahan ringan dgn usaha maksimal
4	Disfungsi sedang hingga berat	A. Pemeriksaan ringan: kelemahan dan asimetri yang nyata B. Gerakan: <ul style="list-style-type: none">- Dahi : tidak ada gerakan- Mata : tidak sempurna menutup mata- Mulut : asimetri dengan usaha maksimal
5	Disfungsi berat	A. Pemeriksaan ringan: hamper tidak ada gerakan B. Saat istirahat: asimetris C. Gerakan: <ul style="list-style-type: none">- Dahi : tidak ada gerakan- Mata : tidak sempurna menutup mata
6	Paralisa total	Tidak ada gerakan
4. Pemeriksaan Penunjang	<p><i>Audiological</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Pure Tone Audiometry</i>- <i>Speech Discrimination Testing</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Electric Response Audiometry</i> <p>Imaging</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prosedur diagnostik adalah menggunakan MRI dengan kontras dengan sensitivitas 98%. Gambaran karakteristik: tumor berbentuk bulat atau oval yang menyerap kontras yang terletak dekat dengan meatus akustikus internus. - CT scan dengan kontras adalah pilihan kedua untuk modalitas radiologis. Pelebaran dari osteum kanalis akustikus (<i>trumping</i>) adalah salah satu gambaran khas dari tumor ini. (normal diameter dari kanalis akustikus = 5-8 mm). - Keuntungan CT scan dibanding dengan MRI adalah kemampuannya menampilkan gambaran anatomi tulang (termasuk <i>mastoid air cell</i>) yang seringkali membantu dalam rencana preoperatif translabirin. 															
5. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis 2. Pemeriksaan klinis 3. Pemeriksaan penunjang (<i>audiological</i> dan <i>imaging</i>) 															
6. Diagnosis	Neuroma Akustik (D36.1)															
7. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Meningioma - Tumor ektodermal - Tumor metastase otak - Neuroma nervus kranialis lainnya - Kista arakhnoid - Kista neurenterik - Granuloma kolesterol - Lipoma - Aneurisma - Ektasia dolikhobasilar - Sistiserkosis - Perluasan dari: glioma batang otak atau serebelum, adenoma hipofisis, kraniofaringioma, khordoma dan tumor <i>skull base</i>, tumor ventrikel IV, papiloma pleksus khoroid, tumor glomus, tumor os temporal 															
8. Terapi	<p>Ada empat pilihan manajemen penderita dengan neuroma akustik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan <i>scan</i> interval 2. Pembedahan 3. Radiosurgery stereotaktis/radioterapi fraksinasi stereotaktik 4. Kemoterapi dengan menggunakan bevacizumab, diberikan khususnya pada penderita dengan NF2 <p>Faktor utama dalam menentukan terapi adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ukuran dari neuroma - Status kesehatan - Keinginan untuk mempertahankan pendengaran - Keadaan pendengaran dari telinga kontralateral - Pilihan dari pasien setelah mendapat penjelasan tentang resiko dari tiap pilihan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Terapi</th> <th style="text-align: center;">Keterangan</th> <th style="text-align: center;">TP</th> <th style="text-align: center;">DR</th> <th style="text-align: center;">Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Pembedahan</td> <td>Pengambilan tumor melalui tindakan bedah adalah terapi yang disarankan pada sebagian besar pasien yang menderita neuroma akustik.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">1,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"></td> <td>Penggunaan monitor saraf fasial meningkatkan outcome pasien yang menjalani tindakan bedah akustik neuroma dan peng-gunaannya dipertimbangkan pada operasi akustik neuroma lainnya. Monitor fungsi cochlear dapat juga</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">2,4</td> </tr> </tbody> </table>	Terapi	Keterangan	TP	DR	Ref	Pembedahan	Pengambilan tumor melalui tindakan bedah adalah terapi yang disarankan pada sebagian besar pasien yang menderita neuroma akustik.	2	C	1,3		Penggunaan monitor saraf fasial meningkatkan outcome pasien yang menjalani tindakan bedah akustik neuroma dan peng-gunaannya dipertimbangkan pada operasi akustik neuroma lainnya. Monitor fungsi cochlear dapat juga	1	B	2,4
Terapi	Keterangan	TP	DR	Ref												
Pembedahan	Pengambilan tumor melalui tindakan bedah adalah terapi yang disarankan pada sebagian besar pasien yang menderita neuroma akustik.	2	C	1,3												
	Penggunaan monitor saraf fasial meningkatkan outcome pasien yang menjalani tindakan bedah akustik neuroma dan peng-gunaannya dipertimbangkan pada operasi akustik neuroma lainnya. Monitor fungsi cochlear dapat juga	1	B	2,4												

		berguna untuk <i>hearing conservation surgery</i>		
Keterangan: TP : Tingkat Pembuktian DR : Derajat Rekomendasi				
Pilihan Teknik Pembedahan				
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Middle fossa approach</i>: preservasi pendengaran, lokasi tumor di lateral, tumor berukuran kecil (<2,5 cm) – <i>Translabyrinthine approach</i>: berguna pada tumor dengan primer pada intrakanalikuli dengan ekstensi ke CPA yang minimal – <i>Retrosigmoid approach</i>: paling sering digunakan oleh ahli bedah saraf, akses cepat ke tumor, memungkinkan untuk preservasi pendengaran 				
9. Edukasi		<ul style="list-style-type: none"> – Tindakan pembedahan yang dilakukan tidak menjamin dapat memperbaiki sistem pendengaran – Terdapat risiko paresis nervus fasialis pasca operasi – jika tumor melekat pada struktur penting seperti batang otak dan nervus kranialis maka tidak dapat diangkat total 		
10. Prognosis		Faktor prognosis yang mempengaruhi: <ul style="list-style-type: none"> – Ukuran dan irregularitas bentuk tumor – Usia penderita – Keterlibatan batang otak 		
11. Indikator Medis		Eksisi total tumor dengan preservasi nervus VII dan <i>lower cranial nerves</i> .		
12. Penelaah Kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Rahadian Indarto Susilo, dr., Sp.BS 		
13. Kepustakaan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Gormley, William B et al. Acoustic Neuromas: Results of Current Surgical Management. <i>Neurosurgery</i>: July 1997 - Volume 41 - Issue 1 - pp 50-60 2. Sughrue, Michael E et al. Preservation of facial nerve function after resection of vestibular schwannoma. <i>British Journal of Neurosurgery</i>, December 2010; 24(6): 666–671 3. Talfer, S et al. Surgical treatment of large vestibular schwannomas (stages III and IV). <i>European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases</i> (2010) 127, 63–69 4. Mullati, N et al. Intraoperative monitoring during surgery for acoustic neuroma: benefits of an extratympanic intrameatal electrode. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry</i> 1999;66:591–599 5. M. Z. Sun et al. Neuroanatomical correlation of the House-Brackmann grading system in the microsurgical treatment of vestibular schwannoma. <i>Neurosurg Focus</i> 33 (3):E7, 2012 6. Park, John K et al. Vestibular schwannoma (acoustic neuroma). <i>UpToDate</i>: Apr 15, 2015 7. Sampath, Prakash et al. Facial nerve injury in acoustic neuroma (vestibular schwannoma) surgery: etiology and prevention. <i>J Neurosurg</i> 87:60–66, 1997 8. Nakatomi, H et al. Improved preservation of function during acoustic neuroma surgery. <i>J Neurosurg</i> 122:24–33, 2015 9. Misra, Basan K et al. Current treatment strategy in the management of vestibular schwannoma. <i>Neurology India</i> May-Jun 2009 Vol 57 Issue 3 		

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Oligodendrogioma
(ICD 10 : C.71)

1. Pengertian (Definisi)	<ul style="list-style-type: none">- Tumor yang berasal dari sel oligodendrogliosit- Tumor oligodendrogial dapat terjadi dimana saja ditempat yang ditemukan adanya sel oligodendrosit.- Gioma terbanyak ketiga, 2-5% dari tumor primer otak dan 4%-15% dari keseluruhan gioma.- Terjadi pada semua usia tetapi diagnosis awal memiliki dua puncak pada usia 6-12 tahun dan 35-44 tahun- Rasio lelaki: perempuan berkisar 1.1 : 2.0- Lebih dari 90% muncul di <i>white matter</i> supratentorial, terbanyak di lobus frontalis. Kurang dari 10% terjadi di fossa posterior dan medulla spinalis- Gambaran histologi: tersering berupa kalsifikasi. Gambaran "<i>fried egg cytoplasm</i>" dan "<i>chicken wire</i>" vaskularisasi kurang dapat dipercaya																									
2. Anamnesis	Riwayat Kejang didapatkan pada 50- 80% pasien, nyeri kepala (22%), perubahan kondisi mental (10%), dan vertigo(9%).																									
3. Pemeriksaan Fisik	Tidak ada gejala yang spesifik untuk penderita oligodendrogioma. Gejala lebih sering berhubungan dengan efek masa lokal, dan jarang menyebabkan peningkatan TIK.																									
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis 2. Pemeriksaan klinis 3. Pemeriksaan laboratorium 4. Patologi anatomi																									
5. Diagnosis Kerja	Oligodendrogioma (ICD10 : C71) <ul style="list-style-type: none">• Grading masih kontroversi. Di rekomendasikan untuk dibagi tara <i>low</i> (WHO grade II) atau <i>high grade</i> (WHO grade III)																									
6. Diagnosis Banding	AVM, glioma brainstem, melanoma SSP, frontal lobe syndrome, Glioblastoma multiforme, toxoplasmosis, lymphoma pada SSP, Low Grade Astrocytoma, Meningioma, metastase, Primary Limfoma SSP																									
7. Pemeriksaan Penunjang	<p style="text-align: center;">PEMERIKSAAN PENUNJANG</p> <table border="1"><thead><tr><th>Rekomendasi</th><th>Keterangan</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">CT scan</td><td>Menentukan lokasi dan konfigurasi tumor</td><td>2B</td><td>1</td></tr><tr><td>Karakteristik tetapi tidak pathognomonik</td><td>2B</td><td>2, 3</td></tr><tr><td rowspan="2">MRI</td><td>T2-weighted images lebih sensitif daripada T1 untuk mendeteksi tumor dan mengevaluasi respon terhadap kemoterapi</td><td>1B</td><td>4, 5</td></tr><tr><td>MRI lebih sensitif daripada CT scan dalam menampilkan abnormalitas parenkim otak</td><td>1B</td><td>1, 3, 6, 7</td></tr><tr><td rowspan="2">PET</td><td>Memberikan informasi kuantitatif mengenai aliran darah dan metabolisme glukosa dan asam amino, aliran darah dan asam amino.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fluorine-18 fluorodeoxyglucose (18F-FDG) PET digunakan untuk membedakan jaringan parut, gliosis atau nekrosis dari jaringan tumor glia yang aktif tumbuh</td><td>2B</td><td>9, 10, 11, 13</td></tr></tbody></table>	Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi	CT scan	Menentukan lokasi dan konfigurasi tumor	2B	1	Karakteristik tetapi tidak pathognomonik	2B	2, 3	MRI	T2-weighted images lebih sensitif daripada T1 untuk mendeteksi tumor dan mengevaluasi respon terhadap kemoterapi	1B	4, 5	MRI lebih sensitif daripada CT scan dalam menampilkan abnormalitas parenkim otak	1B	1, 3, 6, 7	PET	Memberikan informasi kuantitatif mengenai aliran darah dan metabolisme glukosa dan asam amino, aliran darah dan asam amino.			Fluorine-18 fluorodeoxyglucose (18F-FDG) PET digunakan untuk membedakan jaringan parut, gliosis atau nekrosis dari jaringan tumor glia yang aktif tumbuh	2B	9, 10, 11, 13
Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi																							
CT scan	Menentukan lokasi dan konfigurasi tumor	2B	1																							
	Karakteristik tetapi tidak pathognomonik	2B	2, 3																							
MRI	T2-weighted images lebih sensitif daripada T1 untuk mendeteksi tumor dan mengevaluasi respon terhadap kemoterapi	1B	4, 5																							
	MRI lebih sensitif daripada CT scan dalam menampilkan abnormalitas parenkim otak	1B	1, 3, 6, 7																							
PET	Memberikan informasi kuantitatif mengenai aliran darah dan metabolisme glukosa dan asam amino, aliran darah dan asam amino.																									
	Fluorine-18 fluorodeoxyglucose (18F-FDG) PET digunakan untuk membedakan jaringan parut, gliosis atau nekrosis dari jaringan tumor glia yang aktif tumbuh	2B	9, 10, 11, 13																							

	<p>Carbon-11-methionine (11C-MET) PET digunakan untuk membedakan antara low-grade astrocytoma dan oligodendrogloma</p> <p>Dapat menentukan grading oligodendrogloma secara noninvasif</p>	2B	13																		
Keterangan :																					
GR : Grade Rekomendasi																					
Gambaran radiologis dan histologis antara <i>low grade</i> dan <i>high grade</i>Oligodendrogloma																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>WHO II (Low Grade)</th><th>WHO III (High Grade)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menyengatkontras pada MRI-CT scan</td><td>Tidak</td><td>Ada</td></tr> <tr> <td>Proliferasi Endotelial pada histologi</td><td>Tidak</td><td>Ada</td></tr> <tr> <td>Pleomorfisme</td><td>Tidak</td><td>Ada</td></tr> <tr> <td>Proliferasi tumor</td><td>Tidak</td><td>Ada</td></tr> <tr> <td>Komponen astrosit</td><td>Tidak</td><td>Ada</td></tr> </tbody> </table>					WHO II (Low Grade)	WHO III (High Grade)	Menyengatkontras pada MRI-CT scan	Tidak	Ada	Proliferasi Endotelial pada histologi	Tidak	Ada	Pleomorfisme	Tidak	Ada	Proliferasi tumor	Tidak	Ada	Komponen astrosit	Tidak	Ada
	WHO II (Low Grade)	WHO III (High Grade)																			
Menyengatkontras pada MRI-CT scan	Tidak	Ada																			
Proliferasi Endotelial pada histologi	Tidak	Ada																			
Pleomorfisme	Tidak	Ada																			
Proliferasi tumor	Tidak	Ada																			
Komponen astrosit	Tidak	Ada																			
8. Terapi	<p>Rekomendasi pengobatan :Khemoterapi (ICD9 : 99.25) untuk semua oligodendriglioma. Pada sebagian kasus dengan pembedahan (ICD9 : 01.24), radioterapi(ICD9 : hanya pada jenis yang mengalami transformasi anaplastic</p> <p>Pilihan untuk manajemen oligodendrogloma adalah pembedahan, radioterapi dan kemoterapi. Terapi terbaik dipilih berdasarkan jenis tumor, grade tumor, dan kondisi pasien. Semua terapi disesuaikan kondisi pasien untuk mengoptimalkan kualitas hidup dan meminimalisir efek samping</p> <p>LOW GRADE OLIGODENDROGLIOMA</p> <p>Tujuan dari terapi untuk low grade oligodendrogloma adalah bukan untuk menghilangkan tumor, tetapi tujuannya adalah untuk mengendalikan tumor tersebut selama mungkin dan mengoptimalkan kualitas dan kenyamanan hidup pasien</p> <p>Untuk pasien dengan low grade oligodendrogloma, pembedahan adalah salah satu terapi yang disarankan dan juga radioterapi. Banyak pasien hidup dengan jenis tumor ini dalam jangka waktu yang lama.</p> <p>Pembedahan</p> <p>Untuk pasien dengan low grade oligodendrogloma, terapi pembedahan biasanya bukan yang bersifat segera, karena tidak ada gejala klinis yang dirasakan oleh pasien, dan pertumbuhan tumor tidak terlalu cepat. Salah satu gejalanya adalah kejang.</p> <p>Pilihan pembedahan ini mungkin juga tidak direkomendasikan apabila ukuran tumor yang besar, menyebar luas ke seluruh bagian otak, terlalu dekat dengan area yang eloquen, apabila tidak dimungkinkan untuk eksisi tumor secara total, dapat dilakukan biopsi untuk mengetahui jenis tumor.</p> <p>Tujuan dari operasi ini adalah untuk eksisi tumor yang terlihat mata dan yang teridentifikasi imaging.</p> <p>Konservatif</p> <p>Pasien dengan tumor ini yang tidak memilih opsi pembedahan, dapat memilih opsi ini dan kontrol dan evaluasi MRI berkala</p> <p>Radioterapi</p> <p>Radioterapi direkomendasikan untuk pasien dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasien setelah operasi dan masih ada tumor tersisa yang tidak bisa diambil 																				

	<ul style="list-style-type: none"> Untuk mengendalikan gejala, termasuk kejang Untuk pasien dengan usia tua <p>Menunda radioterapi dapat direkomendasikan untuk pasien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak ada gejala Pasien dengan prognosis yang baik Dibawah 40 tahun Dengan total eksisi <p>Dosis yang direkomendasikan adalah total 50 Gy dibagi atas 2 Gy setiap 6 minggu</p> <p>Kemoterapi</p> <p>Tidak ada cukup informasi yang membuktikan bahwa kemoterapi adalah pilihan terapi yang lebih efektif dari radioterapi.</p>		
TERAPI LOW GRADE OLIGODENDROGLIOMA			
Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi
Pembedahan	Terapi utama	1B	14, 15, 16, 17, 18, 19
	Tujuan <i>gross total removal</i> bila tumor dapat direseksi dengan aman	1B	19, 20, 21, 22, 12, 17
	Luasnya reseksi berhubungan dengan ketahanan hidup (survival)	2B	19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31
Radioterapi	Radioterapi parsial pasca operasi	2B	5, 16
	Memperpanjang ketahanan hidup (survival) terutama bila tumor hanya direseksi parsial	2B	2, 26, 33, 32
	Efek samping jangka panjang: perubahan perilaku, gangguan memori, demensia, hipopituitarism, dan radiation nekrosis yang memberi efek massa	2B	30
Kemoterapi	“neoadjuvant chemotherapy” untuk menunda efek samping radioterapi	2B	9, 12, 35, 36, 37
Keterangan :			
GR : Grade Rekomendasi			
TERAPI ANAPLASTIK OLIGODENDROGLIOMA			
Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi
Pembedahan	Terapi utama	2B	15, 16, 17, 18, 23
	Tujuan <i>gross total removal</i> bila tumor dapat direseksi dengan aman	2B	12, 17, 19, 20, 21, 22
	Semakin total reseksi, berhubungan dengan ketahanan hidup (survival)	2B	19, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 36
Radioterapi	Sebagian besar penulis menyarankan penggunaan radioterapi pasca operasi	1B	12, 13
Kemoterapi	Sel malignant oligodendroglial bersifat kemosensitif	1B	12, 16, 23, 31, 35, 36, 37
	Kemoterapi PCV bersifat efektif dan regimen yang paling sering dipakai	1B	4, 21, 31
	Digunakan terapi pertama pasca operasi, dengan radiasi ditunda sampai didapatkan progresifitas dari tumor	1B	

	Kombinasi Terapi	Kombinasi radioterapi dan kemoterapi (PCV) dikatakan lebih unggul daripada bila dilakukan salah satu saja Dapat digunakan Interferon	1B	4, 31							
Keterangan : GR : Grade Rekomendasi											
TERAPI OLIGODENDROGLIOMA REKURENS											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rekomendasi</th><th>Keterangan</th><th>GR</th><th>Referensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Radioterapi + Kemoterapi</td><td>Diberikan radiasi dan kemoterapi PCV, walaupun pasien belum pernah mendapat regimen tersebut Digunakan terapi Carboplatin, etoposide (VP-16) dan cisplatin Dapat digunakan Temozolomide</td><td>1B</td><td>16 1B 33 1B</td></tr> </tbody> </table>				Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi	Radioterapi + Kemoterapi	Diberikan radiasi dan kemoterapi PCV, walaupun pasien belum pernah mendapat regimen tersebut Digunakan terapi Carboplatin, etoposide (VP-16) dan cisplatin Dapat digunakan Temozolomide	1B	16 1B 33 1B
Rekomendasi	Keterangan	GR	Referensi								
Radioterapi + Kemoterapi	Diberikan radiasi dan kemoterapi PCV, walaupun pasien belum pernah mendapat regimen tersebut Digunakan terapi Carboplatin, etoposide (VP-16) dan cisplatin Dapat digunakan Temozolomide	1B	16 1B 33 1B								
Keterangan : GR : Grade Rekomendasi											
9. Edukasi	1.Pasien dengan oligodendroglioma disarankan dengan multi modalitas terapi 2.Penjelasan efek dari chemoterapi dan radioterapi. 3.Disarankan monitor rekuren dari tumor dengan kontrol MRI 3 bulan, 6 bulan dan 1 tahun										
10. Prognosis	Oligodendroglioma murni mempunyai prognosis yang lebih baik daripada oligoastrocitoma dan daripada astrositoma murni Oligodendroglioma pada lobus frontal mempunyai waktu hidup yang lebih lama daripada lobus temporal (37 bulan dengan 28 bulan post op) 10 years survival rate 10 – 30 %										
11. Penelaah kritis	1. Dr. Joni Wahyuahadi, dr., Sp.BS 2. RahadianIndartoSusilo, dr. Sp.BS 3. IrwanBarlianImmadoelhaq, dr.,Sp.BS 4. Prof. Dr. Abdul HafidBajamal, dr., Sp.BS 5. Dr. AgusTurchan, dr., Sp.BS 6. Dr. M ArifinParenrengi, dr., Sp.BS										
12. Indikator Medis	Tujuan terapi Komplikasi: adanya gejala neurologis yang berhubungan dengan lokasi tumor										
13. Kepustakaan	1. Lee YY, Tassel PV. Intracranial oligodendrogiomas: imaging findings in 35 untreated cases. Am J Roentgenol 1989;152:361–9. 2. Reis-Filho JS, Netto MRM, Sluminsky BG, Delle LAB, Antoniuk A, Ramina R, et al. Oligodendrogiomas. ArQneuropsiquiatr 1999;57:249–54. 3. Shaw EG. The low-grade glioma debate: evidence defending the position of early radiation therapy. ClinNeurosurg 1995;42:488–94. 4. Diabria S, Rousselet MC, Gamelin E, Soulier P, Jadaud E, Menei P. PCV chemotherapy for oligodendrogloma: response analyzed on T2-weighted-MRI. J Neuro-Oncol 2001;55:45–50. 5. Levin VA. Controversies in the treatment of low grade astrocytomas and oligodendroglomas. Curr Opinion Oncol 1996;8:175–7. 6. Cairncross JG, Ueki K, Zlatescu MC, Lisle DK, Finkelstein DM, et al. Specific genetic predictors of chemotherapeutic response and survival in patients with anaplastic oligodendroglomas. J Natl Cancer Inst 1998; 90:1473–9. 7. Daumas-Duport C, Varlet P, Tucker ML, Beuvon F, Cervera P, Chodkiewicz JP. Oligodendroglomas. Part I: patterns of growth, histological diagnosis, clinical and imaging correlations: a study of 153 cases. J Neuro-Oncol 1997;34:37–59 8. Soffietti R, Ruda R, Bradac GB, Schiffer D. PCV chemotherapy for recurrent										

- oligodendrogiomas and oligoastrocytomas. *Neurosurgery* 1998;43:1066–73.
9. Derlon JM, Chapon F, Noel MH, Khouri S, Benali K, Petit-Taboue MC, et al. Non-invasive grading of oligodendrogiomas: correlations between in vivo metabolic pattern and histopathology. *Eur J Nuclear Med* 2000;27:778–87.
 10. Derlon JM, Petit-Taboue MC, Chapon F, Beaudouin V, Noel MH, Creveuil C, Courtheoux P, Houtteville JP. The in vivo metabolic pattern of low-grade brain gliomas: a positron emission tomographic study using 18F-fluorodeoxyglucose and 11C-methylmethionine. *Neurosurg* 1997;40:276–88.
 11. Mork SJ, Lindegaard KF, Halvorsen TB, Lehmann EH, Solgaard T, Hatlevoll R, et al. Oligodendrogioma: incidence and biological behavior in a defined population. *J Neurosurg* 1985;63:881–9.
 12. Streffer J, Schabert M, Bamberg M, Grote EH, Meyermann R, Voigt K, et al. A role for preirradiation PCV chemotherapy for oligodendroglial brain tumors. *J Neurol* 2000;247:297–302.
 13. Thiel A, Pietrzik U, Sturm V, Herholz K, Hovels M, Schroder R. Enhanced accuracy in differential diagnosis of radiation necrosis by positron emission tomography–magnetic resonance imaging coregistration: technical case report. *Neurosurgery* 2000; 46:232–4.
 14. Allam A, Radwi A, El Weshi A, Hassounah M. Oligodendrogioma: an analysis of prognostic factors and treatment results. *Am J ClinOncol* 2000; 23:170–5.
 15. Cairncross J, Macdonald D, Ludwin S, Lee D, Cascino T, Buckner J, et al. Chemotherapy for anaplastic oligodendrogioma. *J ClinOncol* 1994; 12:2013
 16. Perry JR, Cairncross JG. Oligodendrogiomas. In: VechtChJ, ed. *Handbook of Clinical Neurology*. Vol 24. New York: Elsevier Science Inc, 1997:123–36.
 17. Scerrati M, Roselli R, Iacoangeli M, Pompucci A, Rossi GF. Prognostic factors in low grade (WHO grade II) gliomas of the cerebral hemispheres: the role of surgery. *J NeurolNeurosurg Psych* 1996;61:291–6.
 18. Shimizu KT, Tran LM, Mark RJ, Selch MT. Management of oligodendrogiomas. *Radiology* 1993;186: 569–72.
 19. Berger MS, Rostomily RC. Low grade gliomas: functional mapping resection strategies, extent of resection and outcome. *J Neuro-Oncol* 1997;34:85–101.
 20. Hussein MR, Baidas S. Advances in diagnosis and management of oligodendrogiomas. *Expert Rev Anticancer Ther* 2002;2:520–8.
 21. Paleologos NA. Oligodendrogioma. *Curr Treatment Options Neurol* 2001;3:59–66.
 22. Sakata K, Hareyama M, Komae T, Shirato H, Watanabe O, Watarai J, et al. Supratentorial astrocytomas and oligodendrogiomas treated in the MRI era. *Japan J ClinOncol* 2001;31:240–5.
 23. Tice H, Barnes PD, Goumnerova L, Scott RM, Tarbell NJ. Pediatric and adolescent oligodendrogiomas. *Am J Neuroradiol* 1993;14:1293–1300.
 24. Celli P, Nafrone I, Lucio Palma BSc, Cantore G, Fortuna A. Cerebral oligodendrogioma: prognostic factors and life history. *Neurosurg* 1994;35:1018–35.
 25. Dehghani F, Schachenmayr W, Laun A, Korf HW. Prognostic implication of histopathological, immunohistochemical and clinical features of oligodendrogiomas: a study of 89 cases. *ActaNeuropathol (Berl)* 1998;95:493–504.
 26. Gannett DE, Wisbeck WM, Silbergeld DL, Berger MS. The role of postoperative irradiation in the treatment of oligodendrogioma. *Int J RadiatOncolBiolPhys* 1994;30:567–73.
 27. Shaw EG, Scheithauer BW, O'Fallon JR, Tazelaar HD, Davis DH. Oligodendrogiomas: the Mayo Clinic experience. *JNeurosurg* 1992;76:428–4.
 28. Henderson KH, Shaw EG. Randomized trials of radiation therapy in adult low-grade gliomas. *SeminRadiatOncol* 2001;11:145–51.
 29. Kros JM, Pieterman H, Van Eden CG, Avezaat CJ. Oligodendrogioma: the Rotterdam-Dijkzigt experience. *Neurosurg* 1994;34:959–66.
 30. Leighton C, Fisher B, Bauman G, Depiero S, Stitt L, Macdonald D, et al. Supratentorial low-grade gliomas in adults: an analysis of prognostic factors and timing of radiation. *J ClinOncol* 1997;15:1294–1301.

31. Schiffer D, Dutto A, Cavalla P, Bosone I, Chio A, Villani R, et al. Prognostic factors in oligodendrogloma. *Can J Neurol Sci* 1997;24:313–9.
32. Allison RR, Schulzinger A, Vongtama V, Barry T, Shin KH. Radiation and chemotherapy improve outcome in oligodendrogloma. *Int J Radiat Oncol Biol Physics* 1997;37:399–403.
33. Jeremic B, Shibamoto Y, Grujicic D, Milicic B, Stojanovic M, Nikolic N, et al. Hyperfractionated radiation therapy for incompletely resected supratentorial low-grade glioma. A phase II study. *Radiother Oncol* 1998;49:49–54.
34. Van den Bent MJ, Keime-Guibert F, Brandes AA, Taphoorn MJ, Kros JM, Eskens F, et al. Temozolomide chemotherapy in recurrent oligodendrogloma. *Neurology* 2001;57:340–2.
35. Van den Bent MJ, Kros JM, Heimans JJ, Pronk LC, van Groeningen CJ, Krouwer HGJ, et al. Response rate and prognostic factors of recurrent oligodendrogloma treated with procarbazine, CCNU, and vincristine chemotherapy. *Neurology* 1998;51:1140–5.
36. Mason WP, Krol GS, DeAngelis LM. Low-grade oligodendrogloma responds to chemotherapy. *Neurology* 1996;46:203–7.
37. Paleologos NA, Macdonald DR, Vick NA, Cairncross JG. Neoadjuvant procarbazine, CCNU, and vincristine for anaplastic and aggressive oligodendrogloma. *Neurology* 1999;53:1141–3.
38. Viader F, Derlon Jm, Petit-Taboue MC, Shishido F, Hubert P, Houtteville JP, et al. Recurrent oligodendrogloma diagnosed with ¹¹C-L-methionine and PET: a case report. *Eur Neurol* 1993;33:248–51.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K),M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Tumor Metastase Otak
(C71.9)

1. Pengertian (Definisi)	Tumor otak yang berasal dari kanker di bagian tubuh lain.				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Tanda peningkatan TIK: nyeri kepala (40-50%), mual/muntah- Kejang (15%)				
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">- Defisit neurologis fokal (sesuai lokasi tumor): bias terjadi akibat kompresi parenkim otak oleh massa dan atau oleh edema peritumoral (monoparesis tanpa gangguan sensorik) atau bisa terjadi karena kompresi nervus kranialis- Gangguan status mental atau gangguan kognitif (tumor multipel): depresi, letargi, apatis, <i>confusion</i>- Gejala bisa terjadi akut menyerupai TIA: bisa terjadi karena oklusi pembuluh darah karena sel tumor atau perdarahan di dalam tumor (terutama pada melanoma metastase, koriokarsinoma, dan karsinomasel renal)				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis2. Pemeriksaan klinis3. Pemeriksaan <i>imaging</i>4. Pemeriksaan penanda tumor primer				
5. Diagnosis Kerja	Tumor Metastase Otak (C71.9)				
6. Diagnosis Banding	Gambaran radiologis dapat menyerupai: <ul style="list-style-type: none">- <i>High grade astrocytoma</i>- Abses Serebral- Demyelinisasi- <i>Cerebrovascular accident</i>				
7. Pemeriksaan Penunjang	No.	Penunjang	Keterangan	GR	Ref
	1	CT Scan, dan MRI	MRI dengan kontras lebih sensitive daripada CT scan dengan kontras dalam mendeteksi metastase otak terutama di fossa posterior atau lesi yang kecil	2B	1
			Diffusion weighted MRI berguna untuk membedakan ring-enhancing pada lesi di otak (restricted diffusion pada abses dibandingkan unrestricted diffusion pada kistik atau nekrotik GBM atau metastase), tetapi itemuan ini tidak spesifik	1B	2,3
	2	Lain-lain	Untuk pasien yang datang dengan metastase otak tanpa diketahui tumor primernya, sangat penting untuk menemukan asal tumor primernya. Tumor paru harus dicari, karena memiliki angka kejadian metastase ke otak yang tinggi. Dapat dilakukan foto thoraks dan CT scan thoraks. Dimana CT thoraks lebih sensitive daripada foto thoraks polos	1B	4
Pemeriksaan lain untuk mendiagnosis dan menentukan stadium tumor adalah CT scan abdomen dan pelvis untuk ginjal dan saluran cerna, bone scanning untuk tumor yang memberi metastase ke tulang, dan mammogram untuk mencari tumor primer di payudara				1B	5
Keterangan :					

	<p>GR : Grade Rekomendasi</p> <p>Skrining Tumor Primer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotopolos thorax - CT scan abdomen, thorax, pelvis - Fesesrulin - <i>Bone scan</i> - Mamografi - <i>Prostat specific antigen (PSA)</i> - PET scan <p>Penanda Tumor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Marker</th><th>Tumor</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alpha fetoprotein (AFP)</td><td>Germ cell tumor, kanker hepar</td></tr> <tr> <td>CA15-3</td><td>Kanker payudara</td></tr> <tr> <td>CA27-29</td><td>Kanker payudara</td></tr> <tr> <td>CA19-9</td><td>Kanker pancreas, kanker kolorektal</td></tr> <tr> <td>CA-125</td><td>Kanker ovarium, kanker endometrium, kanker tuba ovarium, kanker paru, kanker payudara, kanker gastrointestinal</td></tr> <tr> <td><i>Prostat specific antigen (PSA)</i></td><td>Kanker prostat</td></tr> </tbody> </table>	Marker	Tumor	Alpha fetoprotein (AFP)	Germ cell tumor, kanker hepar	CA15-3	Kanker payudara	CA27-29	Kanker payudara	CA19-9	Kanker pancreas, kanker kolorektal	CA-125	Kanker ovarium, kanker endometrium, kanker tuba ovarium, kanker paru, kanker payudara, kanker gastrointestinal	<i>Prostat specific antigen (PSA)</i>	Kanker prostat
Marker	Tumor														
Alpha fetoprotein (AFP)	Germ cell tumor, kanker hepar														
CA15-3	Kanker payudara														
CA27-29	Kanker payudara														
CA19-9	Kanker pancreas, kanker kolorektal														
CA-125	Kanker ovarium, kanker endometrium, kanker tuba ovarium, kanker paru, kanker payudara, kanker gastrointestinal														
<i>Prostat specific antigen (PSA)</i>	Kanker prostat														
8. Terapi	<p>Modalitas terapi meliputi terapi medis dasar, radioterapi, dan pembedahan.</p> <p>Terapi Medis Dasar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antikonvulsan, misalnya phenytoin. - Kortikosteroid, pada pasien dengan keluhan yang berat diberikan dexamethasone 10-20 mg IV, dilanjutkan dengan 6 mg IV tiap jam selama 2-3 hari, kemudian dikonversi menjadi 4 x 4 mg per oral per hari, jika keluhan telah membaik dosis diturunkan menjadi 3 x 2-4 mg per oral per hari, dosis dipertahankan selama keluhan tidak makin memberat. - Antagonis H₂, misalnya ranitidine 150 mg per oral tiap 12 jam. <p>Radioterapi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radioterapi merupakan terapi utama pada pasien dengan tumor yang <i>highly sensitive</i> yaitu: limfoma, germinoma, tumor paru tipe <i>small cell</i>. - Radioterapi diberikan sebagai ajuvan untuk jenis tumor yang lain. <p>Pembedahan (ICD9 : 01.24)</p> <p>Indikasi pembedahan diputuskan dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti yang tertera di bawah ini:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Faktor</th><th>Indikasi Pembedahan</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Status Penyakit Sistemik</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrol dari tumor primer - Kondisi medis umum - Status neurologis </td></tr> <tr> <td>Resekabilitas</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - Akses - Jumlah lesi </td></tr> <tr> <td>Histologi</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - Radiosensitivitas </td></tr> </tbody> </table>	Faktor	Indikasi Pembedahan	Status Penyakit Sistemik	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol dari tumor primer - Kondisi medis umum - Status neurologis 	Resekabilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Akses - Jumlah lesi 	Histologi	<ul style="list-style-type: none"> - Radiosensitivitas 						
Faktor	Indikasi Pembedahan														
Status Penyakit Sistemik	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol dari tumor primer - Kondisi medis umum - Status neurologis 														
Resekabilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Akses - Jumlah lesi 														
Histologi	<ul style="list-style-type: none"> - Radiosensitivitas 														

	<p>Prinsip Pembedahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Teknik operasi harus menghasilkan eksisi total lesi, dengan preservasi fungsi neurologis dan kerusakan yang minimal dari parenkim sekitarnya <p>Dengan mempertimbangkan berbagai faktor di atas, maka manajemen tumor metastase otak adalah sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kondisi Klinis</th><th>Manajemen</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primer tidak diketahui</td><td>Biopsi stereotaktik jika eksisi pembedahan tidak dipertimbangkan</td></tr> <tr> <td>Kanker sistemik dan ekspektasi harapan hidup yang singkat dan atau KPS score yang rendah (≤ 70)</td><td>(Biopsi sesuai indikasi di atas) WBRT atau tidak ada tindakan</td></tr> <tr> <td align="center" colspan="2">Kondisi sistemik stabil dan KPS >70</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Lesi tunggal</td><td>Lesi yang simptomatis, besar, atau bisa terakses</td><td>Eksisi pembedahan + WBRT</td></tr> <tr> <td>Lesi yang asimptomatik, kecil, atau tidak bisa terakses</td><td>WBRT + <i>stereotactic radiosurgery</i></td></tr> <tr> <td rowspan="4">Lesi multipel</td><td>Lesi tunggal yang besar dan mengancam nyawa atau menghasilkan efek massa</td><td>Eksisi pembedahan + WBRT untuk sisanya</td></tr> <tr> <td>≤ 3 lesi, simptomatis dan semuanya bisa diakses</td><td>Eksisi pembedahan + WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT</td></tr> <tr> <td>≤ 3 lesi, tidak semuanya bisa diakses</td><td>WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT</td></tr> <tr> <td>> 3 lesi, tanpa efek massa yang memerlukan pembedahan</td><td>WBRT</td></tr> </tbody> </table>	Kondisi Klinis	Manajemen	Primer tidak diketahui	Biopsi stereotaktik jika eksisi pembedahan tidak dipertimbangkan	Kanker sistemik dan ekspektasi harapan hidup yang singkat dan atau KPS score yang rendah (≤ 70)	(Biopsi sesuai indikasi di atas) WBRT atau tidak ada tindakan	Kondisi sistemik stabil dan KPS >70		Lesi tunggal	Lesi yang simptomatis, besar, atau bisa terakses	Eksisi pembedahan + WBRT	Lesi yang asimptomatik, kecil, atau tidak bisa terakses	WBRT + <i>stereotactic radiosurgery</i>	Lesi multipel	Lesi tunggal yang besar dan mengancam nyawa atau menghasilkan efek massa	Eksisi pembedahan + WBRT untuk sisanya	≤ 3 lesi, simptomatis dan semuanya bisa diakses	Eksisi pembedahan + WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT	≤ 3 lesi, tidak semuanya bisa diakses	WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT	> 3 lesi, tanpa efek massa yang memerlukan pembedahan	WBRT
Kondisi Klinis	Manajemen																						
Primer tidak diketahui	Biopsi stereotaktik jika eksisi pembedahan tidak dipertimbangkan																						
Kanker sistemik dan ekspektasi harapan hidup yang singkat dan atau KPS score yang rendah (≤ 70)	(Biopsi sesuai indikasi di atas) WBRT atau tidak ada tindakan																						
Kondisi sistemik stabil dan KPS >70																							
Lesi tunggal	Lesi yang simptomatis, besar, atau bisa terakses	Eksisi pembedahan + WBRT																					
	Lesi yang asimptomatik, kecil, atau tidak bisa terakses	WBRT + <i>stereotactic radiosurgery</i>																					
Lesi multipel	Lesi tunggal yang besar dan mengancam nyawa atau menghasilkan efek massa	Eksisi pembedahan + WBRT untuk sisanya																					
	≤ 3 lesi, simptomatis dan semuanya bisa diakses	Eksisi pembedahan + WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT																					
	≤ 3 lesi, tidak semuanya bisa diakses	WBRT atau <i>stereotactic radiosurgery</i> + WBRT																					
	> 3 lesi, tanpa efek massa yang memerlukan pembedahan	WBRT																					
9. Edukasi	Tujuan dariterapi tumor metastase otak adalah bukan kuratif melainkan paliatif dengan prioritas mempertahankan kualitas hidup pasien tetap baik. Berbagai modalitas terapi diperlukan.																						
10. Prognosis	Faktor prognosis lebih baik pada: <ul style="list-style-type: none"> KPS score yang baik Lesi tunggal Tidak adanya metastase sistemik Terkontrolnya tumor primer Usia muda (<60-65 tahun) Kondisi neurokognitif yang tidak terganggu 																						
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS RahadianIndartoSusilo, dr. Sp.BS IrwanBarlianImmadoelhaq, dr.,Sp.BS Prof. Dr. Abdul HafidBajamal, dr., Sp.BS Dr. AgusTurchan, dr., Sp.BS Dr. M ArifinParenrengi, dr., Sp.BS 																						
12. Indikator Medis	Memperbaiki tingkat mortalitas, morbiditas, rekurensi, dan <i>survival</i>																						
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> Schelling PD, Meinck HM, Thron A. Diagnostic accuracy of MRI compared to CT in patients with brain metastases. Journal of Neuro-Oncology 1999; 44: 275–281. Desprechins B, Stadnik T, Koerts G, et al. Use of diffusion-weighted MR imaging in the differential diagnosis between intracerebral necrotic tumors and cerebral abscesses. American Journal of Neuroradiology 1999; 20:1252–1257. Hartmann M, Jansen O, Heiland S, et al. Restricted diffusion within ring enhancement is not pathognomonic for brain abscess. American Journal of Neuroradiology 2001;22: 1738–1742. 																						

13.Van de Pol M, van Aalst VC, Wilmink JT et al. Brain metastases from an unknown primary tumor: which diagnostic procedures are indicated? Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 1996; 61: 321–323.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K),M.Kes

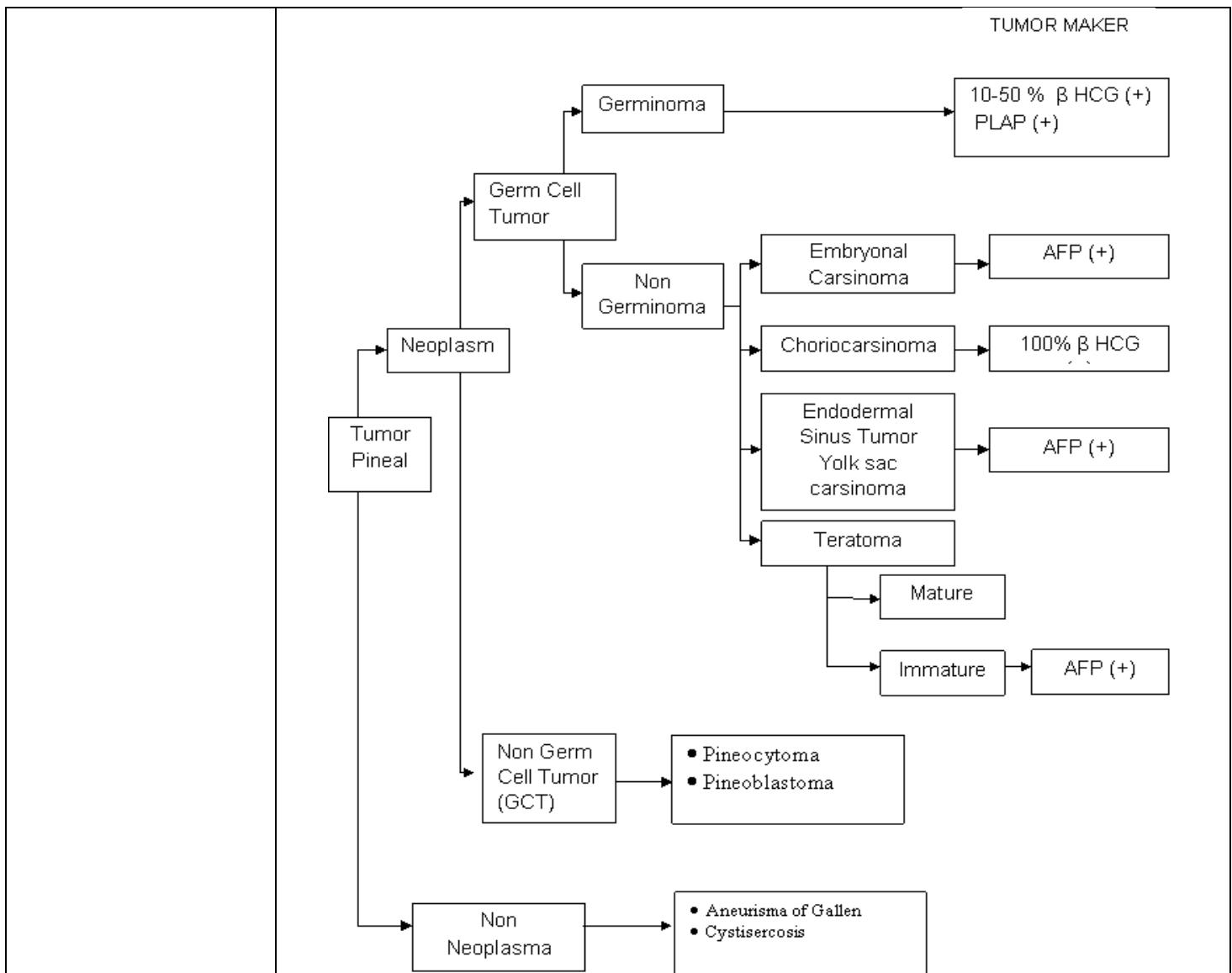


PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Tumor Pineal
ICD 10: D35.4

1. Pengertian (Definisi)	Tumor yang ditemukan di daerah pineal. Jenis patologinya bervariasi, antara lain germ sel tumor (germinoma dan teratoma), astrositoma dan pineal tumor (pineoblastoma). Paling sering pada anak-anak (3-8% tumor otak pada anak-anak) dibanding dewasa ($\leq 1\%$).
2. Anamnesis	Gejala yang timbul disebabkan hidrosefalus, dapat berupa : - Nyeri kepala - Mual, muntah - Letargi - Kejang - Gangguan siklus tidur - Gangguan gerak bola mata - Jika ada penyebaran ke spinal, didapatkan gangguan motorik pada ekstrimitas dan gangguan autonom
3. Pemeriksaan Fisik	- Lingkar kepala membesar pada bayi - Papiledema - Parinaud Syndrome (paralysis of upgaze/convergence, retractive nystagmus, light-near pupillary dissociation) - Pubertas dini - Radikulopati dan myelopati
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan laboratorium: tumor marker (AFP, β -hCG, PLAP) 4. Pemeriksaan imaging sesuai di atas 5. Patologi anatomi
5. Diagnosis Kerja	Penentuan diagnosa awal ditegakkan dengan imaging dan tumor marker. Diagnosa pasti ditegakkan dengan patologi anatomi.
6. Diagnosis Banding	Diagnosa banding tumor di regio pineal ditegakkan berdasarkan skema berikut:



7. Pemeriksaan Penunjang	Pemeriksaan Radiologis: <ul style="list-style-type: none"> - MRI kepala dengan kontras. Jika dicurigai suatu neoplasma, maka dilakukan screening pada cervical, thoracal, dan lumbal spine untuk mencari adanya drop metastasis. <p>Jika pada pemeriksaan radiologis mencurigai suatu germ sel tumor, maka dilakukan pemeriksaan tumor marker berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan β-hCG biasanya berhubungan dengan choriocarcinoma, namun dapat juga muncul pada lebih dari 50% germinoma (yang lebih sering terjadi). - Peningkatan AFP terjadi pada tumor endodermal, embrional carcinoma dan kadang pada teratoma. - Peningkatan Placental Alkaline Phosphatase (PLAP) pada serum atau LCS terjadi pada germinoma intrakranial. 										
	Penatalaksanaan Tumor Pineal										
8. Terapi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Terapi</th> <th>Keterangan</th> <th>GR</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pembedahan</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Tujuannya mendapatkan jaringan untuk diagnosa PA • Beberapa tipe pembedahan seperti kraniotomi reseksi, <i>biopsy endoscope</i>, atau stereotaksis biopsi. • Diindikasikan untuk tumor yang : radioresisten, jinak, berbatas tegas </td> <td>2B</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Terapi	Keterangan	GR	Ref	1	Pembedahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuannya mendapatkan jaringan untuk diagnosa PA • Beberapa tipe pembedahan seperti kraniotomi reseksi, <i>biopsy endoscope</i>, atau stereotaksis biopsi. • Diindikasikan untuk tumor yang : radioresisten, jinak, berbatas tegas 	2B	1,2
No.	Terapi	Keterangan	GR	Ref							
1	Pembedahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuannya mendapatkan jaringan untuk diagnosa PA • Beberapa tipe pembedahan seperti kraniotomi reseksi, <i>biopsy endoscope</i>, atau stereotaksis biopsi. • Diindikasikan untuk tumor yang : radioresisten, jinak, berbatas tegas 	2B	1,2							

	2	Radioterapi	<ul style="list-style-type: none"> Pilihan utama untuk jenis germinoma karena sangat radiosensitif Dapat pula diberikan untuk jenis malignant tumor yang lain setelah pembedahan Jika didapatkan <i>seeding</i> pada spinal aksis, dapat dilakukan radioterapi kraniospinal dengan <i>booster</i> pada jaringan tumor 	2B	3,4
	3	Kemoterapi	Diberikan pada anak usia kurang dari 3 tahun hingga anak cukup dewasa untuk toleransi efek radioterapi	2C	5
	4	Gabungan Kemoradioterapi		2B	3, 4, 5
Keterangan :					
GR : Grade Rekomendasi					
Rekomendasi teknik operasi:					
<ol style="list-style-type: none"> Midline infratentorial-supracerebellar approach (paling sering digunakan). Keuntungan resiko minimal pada <i>deep vein</i>. Tidak bisa digunakan bila sudut tentorium terlalu curam. Dapat digunakan dalam posisi duduk atau concorde. Transtentorial occipital: Disarankan untuk lesi di tengah atau superior dari tepi tentorial atau diatas vena galen. Transventricular: untuk massa yang besar disertai dilatasi ventrikel. Biasanya melalui insisi kortikal pada posterior dari girus temporalis superior. Resiko: defek visual, kejang. Lateral infratentorial paramedian Transcallosal: jarang digunakan kecuali tumor ekstensi ke dalam corpus callosum dan ventrikel tiga Infratentorial-supracerebellar paramedian. 					
9. Edukasi	Kebanyakan kasus terjadi gejala dan gangguan yang berhubungan dengan kenaikan tekanan intra kranial (TIK) akibat hidrocephalus non komunikasi (ICD10 : G91.1), seperti nyeri kepala, mual/muntah, ataxia, vertigo, papiledema, pandangan kabur.				
10. Prognosis	<p>Prognosis bergantung pada hasil patologi anatomi.</p> <p>Prognosis baik:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pure germinoma Mature teratoma <p>Prognosis sedang:</p> <ol style="list-style-type: none"> Germinoma dengan peningkatan β-hCG Ekstensif/multifocal germinoma Immature teratoma Teratoma dengan transformasi malignant Tumor dengan komposisi campuran antara germinoma atau teratoma <p>Prognosis jelek:</p> <ol style="list-style-type: none"> Choriocarcinoma Yolk sac tumor Embrional carcinoma Tumor dengan komposisi campuran antara choriocarcinoma, yolk sac tumor, atau embrional tumor 				
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal dr. Sp.BS Dr. Agus Turchan dr. Sp.BS Dr. M. Arifin Parenrengi dr. Sp.BS Dr. Joni Wahyuhadi dr. Sp.BS Rahadian Indarto, dr., Sp.BS Irwan Baihaqi Immadoelhaq, dr., Sp.BS 				
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis dan kualitas hidup pasien.				
13. Kepustakaan	1. Chang Ok Suh. Korean Society for Pediatric Neuro-Oncology Protocol for Germ Cell				

	<p>Tumors. 12 February 2005. Department of Radiation Oncology, Yosei University College of Medicine, Seoul, Korea.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wara WM, Jenkin DT, Evans A, et al. Tumors of the pineal and suprasellar region: Childrens Cancer Study Group Treatment Result 1960-1975. <i>Cancer</i> 1979; 43: 698-701. 3. Chang SK, Suh CO, Kim GE. Radiation Therapy of Intracranial Germinomas: Optimum Radiation Dose and Treatment Volume. <i>J Korean Soc Ther Radiol Oncol</i> 1999; 17: 269-74. 4. Chang-Ok Suh, Sei Kyung Chang, Woong Sub Koom, Woo Chul Kim, Joong Uhn Choi. Optimal Radiation Dose and Volume in Radiotherapy for Intracranial Germinoma. First International Congress of Pediatric Radiation Oncology, Lyon, France. 18-20 June 2003. Oral Presentation. 5. Buckner JC, Peethambaram PP, Smithson WA, et al. Phase II trial of Primary Chemotherapy Followed by Reduced Dose Radiation for CNS Germ Cell Tumors. <i>J Clin Oncol</i> 1999; 17: 933-40.
--	---

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K),M.Kes



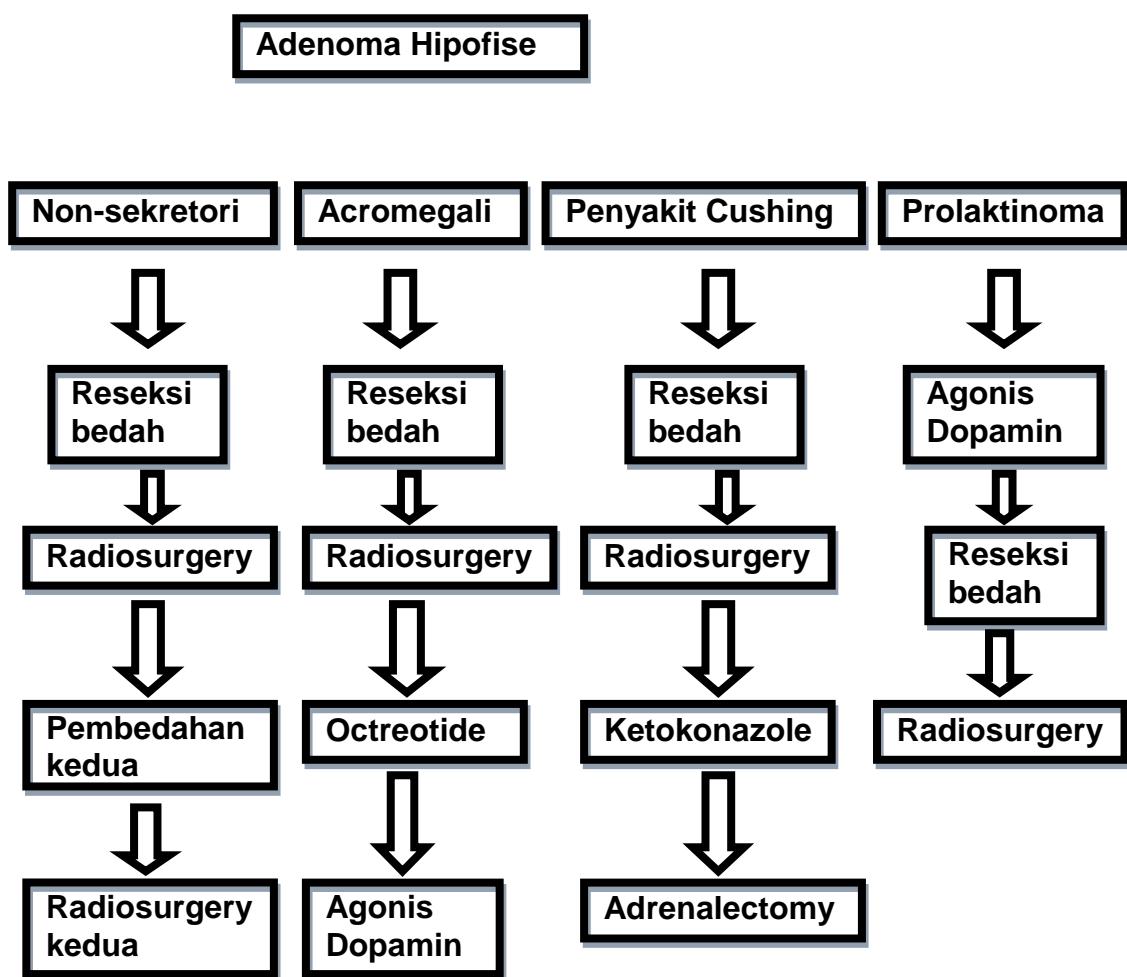
CLINICAL PATHWAYS
SMF BEDAH SARAF RSUD DR. SOETOMO
ADENOMA HIPOFISE
SURABAYA 2014



Nama Pasien	Umur	Tinggi Badan	BB	Rencana Rawat : 15 hari	R. Rawat	Kelas	Tgl/Jam Masuk	Tgl/Jam Keluar	Lama Rawat	Nomor Rekam Medis
Diagnosa Awal : Adenoma Hipofise										
Kode ICD 10 : D35.2										
Aktifitas Pelayanan										
Hari Rawat 1	Hari Rawat 2	Hari Rawat 3	Hari Rawat 4	Hari Rawat 5	Hari Rawat 6	Hari Rawat 7	Hari Rawat 8	Hari Rawat 9	Hari Rawat 10	
Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	Hari Sakit	
Diagnosis										
• Penyakit Utama										
• Penyakit Penyerta										
• Komplikasi										
Asesmen Klinis										
• Pemeriksaan Dokter	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Konsultasi :										
- Anestesi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Mata	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Interna	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Sesuai Penyakit Penyerta	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Pemeriksaan Penunjang										
• Paket Operasi Lengkap (DL, LFT, RFT, FH,	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Pemeriksaan Lab sesuai Indikasi Khusus :										
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• X-Ray Thorax AP	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• CT Scan + Thorax	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• MRI + Kontras	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Pemeriksaan Radiologi sesuai Indikasi Khusus										
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Tindakan:										
• Pemasangan Infus	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Pemasangan Kateter	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Pemasangan NGT	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Intubasi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• CVC	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Craniotomy Burrowhole	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Ablative Pallidotomy	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Perawatan Luka	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Obat-obatan:										
• Infus :										
- PZ 500 cc	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- D5 ½ NS	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- RD5	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Persiapan Darah	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Pembiusan Umum :										
- Sulfas Atropin mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Midazolam mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Propofol mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Atracurium mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Halothane %vol	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Morfina mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Prostigmine mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Paracetamol Inj mg	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Terapi Umum:										
- Phosphomycin	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Ceftriaxone	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Metamizole	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Ketorolac	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Ranitidine	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Phenyltoin	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Deksamethasone	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Manitol	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Ondancentron	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Omeprazole	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Asam Tranexamat	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Terapi Khusus:										
- Albumin 20% 100 cc	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- NaCl 3%	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Terapi Penyakit Penyerta										
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Nutrisi:										
• Puasa	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Makanan biasa kkal/hr dengan protein	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Makanan lunak kkal/hr dengan protein	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
• Nutrisi Parenteral										
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Mobilisasi:										
Bebas	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Hasil (Outcome):										
Luka Operasi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Hasil Operasi:	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Biopsi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Subtotal	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Total	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Drain	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Komplikasi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Perdarahan Otak	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Infeksi Luka Operasi	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Hidrocephalus	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- Pneumonia	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Efek Samping Obat	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Pendidikan/Rencana Pemulangan										
1. Penjelasan perjalanan penyakit, tindakan dan komplikasi										
2. Surat ijin operasi + surat ijin pembiusan + penjelasan rencana perawatan pasca operasi										
3. Penjelasan segera ke RS jika terjadi perdarahan atau jahitan lepas										
Varians:										
Jumlah Biaya										
Konsultasi (K) / Operator (O) / Anestesi (A)	Lama Merawat (Hari)	Diagnosis Akhir			ICD 10	Jenis Tindakan	ICD 9 CM	Nama Verifikator		
1		Utama	Adenoma Hipofise	D35.2	Pemasangan Infus			Tanda Tangan Verifikator		
2		Penyerta			Intubasi		96.04			
3					Eksisi Tumor		01.51			
4					transphenoidal hypophysectomy		07.65			
5		Komplikasi			Cranioplasty		02.04			
Nama Perawat					Perawatan Luka		96.59	Tanggal Verifikator		
1					Dressing & Suture					
2					VP Shunt		02.30			
3										

Algoritme Adenoma Hipofise
ICD-10: D35.2

Tata Taktika



PNPK Divisi Neuropediatri

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. Abses otak | ICD 10: G06.0 |
| 2. Chiari Malformation | ICD 10: Q07.0 |
| 3. Encephalocele | ICD 10: Q01.9 |
| 4. Ependimoma | ICD 10: C71 |
| 5. Hidrocephalus kongenital | ICD 10: Q03.0 |
| 6. Infeksi pasca shunt | ICD 10: T85.7 |
| 7. Craniopharingioma | ICD 10: D44.4 |
| 8. Craniosinostosis | ICD 10: Q75.0 |
| 9. Medulloblastoma | ICD 10: C71.6 |
| 10. Spina Bifida | ICD 10: Q05 |



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Abses Otak
ICD-10 : G06.0**

1. Pengertian (Definisi)	Proses supuratif fokal dalam parenkim otak yang disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur atau protozoa.										
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Gejala umum : demam, nafsu makan turun, BB turun- Gejala neurologis : Penurunan kesadaran, nyeri kepala, mual, muntah, kejang- Sumber infeksi : riwayat trauma tembus otak, paska kraniotomi, infeksi telinga dan mastoid, infeksi hidung dan sinus paranasal, infeksi gigi, pneumonia.- Faktor predisposisi : kelainan jantung bawaan, kencing manis, pemakaian kemoterapi, pemakaian kortikosteroid, pemakaian implan, pemakaian antibiotik spektrum										
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan fisik meliputi : <ul style="list-style-type: none">• tanda vital• status generalis (head to toe) untuk mencari sumber infeksi• status neurologis : kesadaran, tanda rangsang meningeal, nn cranialis, motorik, sensorik, refleks fisiologis dan patologis, fungsi otonom										
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis2. Pemeriksaan klinis3. Pemeriksaan penunjang : laboratorium dan radiologi										
5. Diagnosis Kerja	Abses otak (ICD 10: G06.0)										
6. Diagnosis Banding	<ol style="list-style-type: none">1. Tumor otak (astroositoma)2. Infark serebral3. Tuberkuloma4. Kista arachnoid										
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Laboratory</td><td>Kultur Spesimen diperoleh dari aspirasi dengan bantuan CT guiding pada Strereotaktik dan Operasi</td><td>2B</td><td>1</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Laboratory	Kultur Spesimen diperoleh dari aspirasi dengan bantuan CT guiding pada Strereotaktik dan Operasi	2B	1
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref							
1	Laboratory	Kultur Spesimen diperoleh dari aspirasi dengan bantuan CT guiding pada Strereotaktik dan Operasi	2B	1							

			<ul style="list-style-type: none"> - CT Scan dengan kontras merupakan pemeriksaan standar untuk abses serebral - Berdasar CT Scan kontras abses serebral dapat dibagi 4 fase yaitu : <p><i>Fase I :</i></p> <p>(<i>early cerebritis</i>) hari pertama sampai ke tiga, tampak gambaran hipoden batas tidak tegas dan sedikit tepi yang menyerap kontras.</p> <p><i>Fase II :</i></p> <p>(<i>late cerebritis</i>) hari ke 4 sampai ke 9 mulai tampak cincin yang menyerap kontras melingkari daerah yang hipodens yang lebih luas.</p> <p><i>Fase III :</i></p> <p>(<i>early capsule formation</i>) hari ke 10 sampai ke 13, tampak daerah hipoden yang dilingkari oleh cincin yang menyerap kontras.</p> <p><i>Fase IV :</i></p> <p>(<i>late capsule formation</i>) lebih dari 14 hari, terlihat daerah hipodens dengan terbentuk cincin hiperden yang utuh dan tebal baik dengan maupun tanpa kontras.</p> <p>MRI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebih sensitive pada fase early cerebritis • Lebih sensitive dalam mendekripsi lesi satelit • Lebih akurat dalam mengestimasi perpanjangan nekrosis sentral, perbesaran cincin area dan edema serebral 	1B	2,3,4,5
--	--	--	--	----	---------

		<ul style="list-style-type: none"> Lebih baik dalam mendeteksi edema serebral 		
8. Terapi				
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
1	Operasi(01.24)	<p>1. Tekanan intrakranial yang meningkat</p> <p>2. Efek pendesakan masa yang signifikan pada gambaran CT Scan</p> <p>3. Abses akibat trauma, operasi atau terdapat benda asing</p> <p>4. Abses akibat jamur</p> <p>5. Abses yang multilokulated</p> <p>6. Tidak mampu dilakukan serial CT-scan setiap 1 – 2 minggu</p> <p>7. Lokasi dekat ventrikel</p>	1B	2,3,4
2	Medikamentosa	<p>Paling baik harus berdasar pengecatan gram dan kultur.</p> <p>1. Terapi empirik: bila belum diketahui kultur dan sensitivitasnya. Cephalosporin generasi III</p> <p>a. Cefotaxime</p> <ul style="list-style-type: none"> - dewasa : 1 gram tiap 8 jam, iv bila sangat berat dapat dinaikkan 2 gram tiap 4 jam iv - Anak : 50 mg/kg iv setiap 6 jam <p>b. Ceftriaxone</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dewasa : 2 gram iv tiap 12 jam - Anak : 75 mg/kg dosis inisial dilanjutkan 100mg/kg/hari dibagi setiap 12 jam <p>Ditambah dengan salah satu dari dibawah ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metronidazole : Dewasa : 30 mg/kg/hari iv dibagi setiap 12 jam Anak :10 mg/kg iv setiap 8 jam - Chloramphenicol - Dewasa:1gr iv tiap 6 jam - Anak:15 – 25 mg/kg iv setiap 6jam <p>Bila paska trauma : Rifampin 9</p>	1B	2,3,4

		<p>mg/kg/hari satu dosis</p> <p>2. Terapeutik: bila telah ada hasil kultur, maka antibiotika disesuaikan dengan sensitivitasnya dan kemampuannya menembus sawar arah otak.</p> <p>3. Bila ada riwayat trauma atau operasi kepala diberikan tambahan Vancomycin (melawan MRSA) Dewasa: 1 gr iv setiap 12 jam Anak: 15 mg/kg setiap 8 jam iv</p>		
3	Medikamentosa tambahan	<p>1. Kortikosteroid: hanya diberikan bila terdapat edema yang hebat yang menimbulkan deteriorasi neurologis. Syarat lainnya adalah sensitivitas kuman telah diketahui. Dewasa: dexamethasone 10-12 mg loading dose diikuti 4 mg setiap 6 jam iv atau PO. Anak: 0,5 mg/kg setiap hari dosis terbagi tak lebih 16 mg perhari. Kortikosteroid segera di tapering off setelah keadaan membaik. 300 – 600 mg per hari dibagi 2 – 3 dosis.</p> <p>2. Manitol (dosis dapat dilihat pada bagian Cedera kepala)</p> <p>3. Lasix</p> <p>4. Anti-konvulsan: phenytoin 300-600 mg per hari dibagi 2-3 dosis atau 5 – 8 mm/kg BB selama 1-2 tahun.</p>	2C	2,3,4
9. Edukasi				
<p>a. Penyakit</p> <p>b. Sumber infeksi utama dan eradikasinya</p> <p>c. Pilihan terapi sesuai fase abses otak dan indikasi operasi</p> <p>d. Komplikasi penyakit</p> <p>e. Komplikasi tindakan operasi</p>				
<p>10. Prognosis</p> <p>Hasil luaran pada abses otak :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kematian : 0-10 % • Cacat neurologis : 45 % • Kejang <i>late focal</i> atau <i>general</i> : 27 % • Hemiparesis : 29 % <p>Prognosa buruk berhubungan dengan fungsi awal neurologis buruk, abses pecah intraventrikul, dan kematian 100 % pada infeksi jamur paska implan.</p>				
<p>11. Penelaah kritis</p> <p>1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS</p> <p>2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS</p> <p>3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS</p>				

	<p>4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	<p>Indikator kesembuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinis : perbaikan keadaan umum dan neurologis • Laboratoris : DL, CRP, kultur • Radiologis : CT kepala evaluasi dengan kontras
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Surgery for Pyogenic Brain Abscess over 30 Years: Evaluation of the Roles of Aspiration and Craniotomy. Turk Neurosurg 26(1):39-47, 2016. 2. Chun CH, Johnson JD, Hofstetter M, Raff MJ. Brain abscess. A study of 45 consecutive cases. Medicine (Baltimore) 1986; 65:415. 3. Cavuşoglu H, Kaya RA, Türkmenoglu ON, et al. Brain abscess: analysis of results in a series of 51 patients with a combined surgical and medical approach during an 11-year period. Neurosurg Focus 2008; 24:E9. 4. Arlotti M, Grossi P, Pea F, et al. Consensus document on controversial issues for the treatment of infections of the central nervous system: bacterial brain abscesses. Int J Infect Dis 2010; 14 Suppl 4:S79. 5. Brouwer MC, Tunkel AR, McKhann GM 2nd, van de Beek D. Brain abscess. N Engl J Med 2014; 371:447. 6. Friedlander RM, Gonzalez RG, Afridi NA, Pfannl R. Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Case 16-2003. A 58-year-old woman with left-sided weakness and a right frontal brain mass. N Engl J Med 2003; 348:2125.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Malformasi Chiari

ICD-10 : Q07.0

1. Pengertian (Definisi)	Abnormalitas pada hubungan craniocervical yang melibatkan bagian caudal cerebellum, medulla oblongata, dan regio cervical bagian atas. Kelainan ini umumnya disertai dengan adanya hidrosefalus dan syringomielia dengan beberapa tingkat keparahan gejala.																								
2. Anamnesis	Gejala yang timbul umumnya bervariasi berdasarkan beratnya kelainan yang timbul, mulai dari nyeri kepala belakang, gangguan sensorik dan motorik, hingga yang terberat apneu.																								
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">• Nystagmus horizontal/vertical• Spastik paralisis ekstremitas atas dan bawah• Gangguan sensorik terutama rasa nyeri dan suhu• Tanda-tanda akibat peningkatan TIK akibat hidrosefalus																								
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">4. Anamnesis5. Pemeriksaan klinis6. Pemeriksaan radiologis																								
5. Diagnosis Kerja	Arnold-Chiari syndrome (ICD 10: Q07.0)																								
6. Diagnosis Banding	<ol style="list-style-type: none">1. Multiple Sclerosis2. Fibromialgia dan <i>chronic fatigue syndrome</i>3. Gangguan Psikogenik4. Migrain5. Hipertensi Intrakranial Idiopatik																								
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>USG</td><td>Pada Kasus fetal ventriculomegaly, Malformasi Chiari dapat dilihat ketika dalam kandungan dengan USG</td><td>2B</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>CT Scan</td><td>Keunggulan CT dapat melihat abnormalitas dari tulang.</td><td>2B</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>MRI Kepala</td><td>MRI kepala. Merupakan gold standard untuk menegakkan diagnosis</td><td>1B</td><td>3</td></tr></tbody></table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	USG	Pada Kasus fetal ventriculomegaly, Malformasi Chiari dapat dilihat ketika dalam kandungan dengan USG	2B	4	2	CT Scan	Keunggulan CT dapat melihat abnormalitas dari tulang.	2B	2	3	MRI Kepala	MRI kepala. Merupakan gold standard untuk menegakkan diagnosis	1B	3
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																					
1	USG	Pada Kasus fetal ventriculomegaly, Malformasi Chiari dapat dilihat ketika dalam kandungan dengan USG	2B	4																					
2	CT Scan	Keunggulan CT dapat melihat abnormalitas dari tulang.	2B	2																					
3	MRI Kepala	MRI kepala. Merupakan gold standard untuk menegakkan diagnosis	1B	3																					
8. Terapi	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Terapi</th><th>Prosedur (ICD 9 CM)</th><th>Grade Rekomenda si</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Operasi</td><td>8. Dekompresi fossa posterior dan cervical bagian atas (01.24): untuk CM-I yang menunjukan</td><td>1B</td><td>5</td></tr></tbody></table>					No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomenda si	Ref	1	Operasi	8. Dekompresi fossa posterior dan cervical bagian atas (01.24): untuk CM-I yang menunjukan	1B	5										
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomenda si	Ref																					
1	Operasi	8. Dekompresi fossa posterior dan cervical bagian atas (01.24): untuk CM-I yang menunjukan	1B	5																					

		<p>gejala yang jelas dari kelainan saraf kranialis, syringomyelia, myelopathy, gangguan serebelum, nyeri leher berat atau nyeri kepala bagian oksipital</p> <p>9. Shunt apabila terjadi syring dan hidrosefalus (02.3)</p>		
9. Edukasi		<ul style="list-style-type: none"> • Tindakan operasi tidak selalu memberikan perbaikan hasil, kadang justru bisa memperberat keluhan. • Komplikasi tindakan pembedahan dapat berupa: perdarahan, perembesan cairan otak, meningitis, pseudomeningocele dan lain-lain. 		
10. Prognosis		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prognosis bayi dengan Arnold-Chiari Malformation ditentukan oleh status pre-operatif dan progresivitas dari penurunan status neurologis. • Bayi dengan <i>cardiopulmonary arrest</i>, paralisis pita suara atau kelemahan ekstremitas atas pada pre-operatif memiliki tingkat mortalitas 71%. 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 		
12. Indikator Medis		Indikator kesembuhan: <ul style="list-style-type: none"> • Klinis • Radiologis : MRI kepala kontrol 		
13. Kepustakaan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Tubbs RS, McGirt MJ, Oakes WJ. Surgical experience in 130 pediatric patients with Chiari I malformations. J Neurosurg 2003; 99:291. 2. Hida K, Iwasaki Y, Koyanagi I, et al. Surgical indication and results of foramen magnum decompression versus syringosubarachnoid shunting for syringomyelia associated with Chiari I malformation. Neurosurgery 1995; 37:673. 3. Caldarelli M, Di Rocco C. Diagnosis of Chiari I malformation and related syringomyelia: radiological and neurophysiological studies. Childs Nerv Syst 2004; 20:332. 4. D'Addario V, Pinto V, Del Bianco A, et al. The clivus-supraocciput angle: a useful measurement to evaluate the shape and size of the fetal posterior fossa and to diagnose Chiari II malformation. Ultrasound Obstet Gynecol 2001; 18:146. 5. Sarnat HB. Disorders of segmentation of the neural tube: Chiari malformations. Handb Clin Neurol 2008; 87:89. 		

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

158



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Encephalocele
ICD 10: Q01.9**

1. Pengertian (Definisi)	Suatu kantung berisi komponen ruang intrakranial (cairan otak dan / atau jaringan otak) akibat herniasi melalui suatu defek tulang kranium karena kelainan kongenital				
2. Anamnesis	Benjolan yang ada di kepala sejak lahir dan cenderung membesar. Bila menangis, mengejan semakin membesar, keras.				
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">Tampak kantung ensefalomeningocele berbungkus kulit normal, membranous ataupun kulit yang mengalami maserasi.Pada umumnya terletak pada garis tengahKonsistensi tergantung pada isi kantung, pada umumnya kistous dan kental. Bila isi kantung telah mengalami gliosis, maka konsistensinya akan lebih padat.Isi kantung berhubungan dengan ruang intrakranial, sehingga dapat mengempis dan menegang, tergantung tekanan intrakranial. Kadang-kadang dapat terlihat pulsasi intrakranial.Pada ensefalomeningocele frontoethmoidal, dapat disertai deformitas tulang kraniofasial, penekanan bulbus okuli dengan keratitis exposure, penekanan duktus nasolakrimalis, obstruksi jalan nafas.				
4. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	CT Scan	<ul style="list-style-type: none">CT scan kepala bone window untuk menunjukkan gambaran defek tulangCT scan 3D rekontruksi memberikan gambaran defek tulang 3 dimensi yang bagus untuk menentukan rencana tindakanCT scan juga berguna untuk identifikasi adanya jaringan otak yang herniasi dan deteksi hidrosefalus	2C	1,2,3
	2	MRI	MRI terutama digunakan untuk membedakan struktur yang herniasi dengan jaringan disekitarnya	2C	1,2,3
5. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">Anamnesis sesuai diatasPemeriksaan klinis sesuai diatas				

	3. Pemeriksaan imaging sesuai di atas		
6. Diagnosis	Pembagian Encephalocele (ICD 10: Q01) <ul style="list-style-type: none"> • Frontal encephalocele (Q01.0) • Nasofrontal encephalocele (Q01.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Occipital encephalocele (Q01.2) • Encephalocele of other sites (Q01.8) • Encephalocele, unspecified (Q01.9) 	
7. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> • Kista dermoid • Mucocele sinus paranasalis • Hemangioma • Fibroma 		
8. Terapi	<ul style="list-style-type: none"> • Operasi eksisi encefalocele disertai penutupan defek tulang kranium (ICD 9 : 02.12) • Operasi subfrontal osteotomi pada kasus encefalocele frontoethmoidal. (ICD 9: 76.91) • Operasi dikerjakan sesegera mungkin, kecuali pada kasus yang progresifitasnya lambat dengan isi kantung yang lebih padat, dapat ditunda hingga usia 5 – 6 bulan. • Bila pecah, dirujuk kurang dari 48 jam: rawat lokal, tutup steril, antibiotik. 		
Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Operasi eksisi encefalocele disertai penutupan defek tulang kranium (ICD 9 : 02.12) • Operasi subfrontal osteotomi pada kasus encefalocele frontoethmoidal. (ICD 9: 76.91) • Postoperative hydrocephalus should be managed through ventriculoperitoneal (VP) shunts as one or two-stage procedures 	2B	4,5,6
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> • Komplikasi pasca operasi : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hidrosefalus ◦ Pseudotumor cerebri ◦ Leakage LCS 		
10. Prognosis	Encephalocele anterior mempunyai prognosis lebih baik daripada encephalocele posterior		
11. Indikator Medis	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan dari deformitas • Tidak ada kebocoran cairan LCS 		
12. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr. Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr. Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr. Sp.BS 4. Wihasto Suryaningtyas, dr. Sp.BS 		
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shilpkar,s and Sharma, M. Surgical Management of Encephalocele. J Neuroscience 1: 45 – 48, 2004. 2. Oi S, Saito M, Tamaki N, Matsumoto S. <i>Ventricular volume reduction technique--a new surgical concept for the intracranial transposition of encephalocele</i>. Neurosurgery 1994; 34:443. 3. Bozinov O, Tirakotai W, Sure U, Bertalanffy H. Surgical closure and reconstruction of a large occipital encephalocele without parenchymal excision. Childs Nerv Syst 2005; 21:144 4. Mahapatra and Agrawal. Anterior encephaloceles: A series of 103 cases over 32 years. 		

Journal of Clinical Neuroscience 13 (2006) 536–539.
5. Mahapatra, AK. Anterior encephalocele - AIIMS experience a series of 133 patients. J Pediatr Neurosci. 2011 Oct;6(Suppl 1):S27-30.
6. Shashank Ravindra Ramdurg, M. Sukanya, Jayabrata Maitra. Pediatric encephaloceles: A series of 20 cases over a period of 3 years. Journal of Pediatric Neurosciences. Volume 10 : 317-321.2015

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K)., M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Ependimoma
(ICD 10 : C71)**

1. Pengertian (Definisi)	Tumor yang berasal dari sel ependim yang melapisi ventrikel otak dan kanalis sentralis medulla spinalis. Dapat menyebar melalui cairan serebrospinalis sepanjang neuroaksis (<i>seeding</i> dan <i>drop mets</i>) Paling banyak terjadi pada dasar ventrikel IV, menyebabkan hidrosefalus (peningkatan TIK) dan parese saraf kranial VI dan VII				
2. Anamnesis	Umumnya berupa gejala yang berhubungan dengan massa di fossa posterior yang menyebabkan peningkatan Tekanan intrakranial dan penekanan pada saraf kranialis. Gejala peningkatan TIK bisa berupa : nyeri kepala, mual muntah, ataxia/vertigo, kejang, dan perubahan kondisi mental.				
3. Pemeriksaan Fisik	Gejala umum dapat berupa : <ul style="list-style-type: none">• Nyeri kepala• Muntah• Drowsiness (mengantuk)• Gangguan penglihatan• Perubahan kepribadian Gejala Fokal dapat berupa : <ul style="list-style-type: none">• Kejang• Hemiparesis• Parestesia• Perubahan kognitif• Gangguan koordinasi• Diplopia• Gangguan menelan				
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis 2. Pemeriksaan klinis 3. Pemeriksaan laboratorium 4. Patologi anatomi				
5. Diagnosis	Ependimoma (ICD.10 : C71) <ul style="list-style-type: none">• Klasifikasi patologi ependimoma menurut WHO<ul style="list-style-type: none">– WHO grade 1: <i>Myxopapillary ependimoma, Subependymoma</i>– WHO grade 2: varian: <i>Cellular, papillary, clear cell, tanyctic</i>– WHO grade 3: <i>Anaplastic ependimoma</i>				
6. Diagnosis Banding	- Arteriovenous Malformations - Astrocytoma - Choroid Plexus Papilloma - Glioblastoma Multiforme - Tumors of the Conus and Cauda Equina				
7. Pemeriksaan Penunjang	PEMERIKSAAN PENUNJANG <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th style="text-align: center;">Pemeriksaan</th><th style="text-align: center;">Rekomendasi</th><th style="text-align: center;">Derajat Rekomendasi</th><th style="text-align: center;">Ref</th></tr></thead></table>	Pemeriksaan	Rekomendasi	Derajat Rekomendasi	Ref
Pemeriksaan	Rekomendasi	Derajat Rekomendasi	Ref		

	MRI	Pencitraan yang paling dipilih dilakukan sepanjang neuroaksis untuk mendeteksi kemungkinan penyebaran tumor	1C	1, 2, 3
	CT Scan	Dapat dilakukan untuk pemeriksaan tumor di supratentorial namun kurang detail untuk evaluasi fossa posterior	2B	1, 2, 3
	Myelografi	Dengan kontras yang larut air, sama sensitifnya dengan MRI gadolinium dalam mendeteksi "drop mets"	1C	1, 2, 3
	LCS	Pemeriksaan sitologi cairan serebrospinal	2B	4
8. Terapi		Rekomendasi	Keterangan	Derajat Rekomendasi
		Pembedahan (ICD 9 CM: 01.53)	Semua pasien dengan ependymoma di otak, direkomendasikan dilakukan reseksi total dibanding biopsi atau reseksi subtotal apabila dinilai tanpa morbiditas yang berlebihan. Studi observasional mengindikasikan bahwa reseksi total berhubungan dengan perbaikan survival dibanding reseksi yang lebih sedikit.	1C
		Radioterapi (ICD 9 CM: V58.0)	Pasien yang berusia lebih dari 3 tahun direkomendasikan mendapat radioterapi adjuvant setelah reseksi total daripada observasi bila terjadi relaps. Observasi setelah pembedahan dapat menjadi alternatif untuk pasien dengan ependymoma supratentorial non-anaplastik yang menjalani reseksi total dengan margin insisi lebar.	1C
		Kemoterapi (ICD 9 CM: V58.11)	Anak-anak dengan usia kurang dari 1 sampai 3 tahun yang menjalani reseksi total ependymoma, kami merekomendasikan radioterapi adjuvant tiga dimensi konfirmasi setelah pembedahan. Kemoterapi dapat menjadi alternatif radioterapi setelah pembedahan untuk menghindari komplikasi neurologis dari terapi radiasi, namun hal ini hanya dilakukan dalam konteks uji klinis formal.	2C
9. Edukasi	Observasi ketat dan <i>follow up</i> jangka panjang direkomendasikan untuk semua pasien dengan ependimoma, karena adanya efek radioterapi dan metastase pada pasien yang bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama. Dapat terjadi komplikasi, adanya defisit neurologis yang berhubungan dengan lokasi tumor			
10. Prognosis	Prognosis lebih buruk pada anaplastik ependymoma WHO grade III daripada WHO grade II Resiko rekurensi lebih besar pada reseksi subtotal. Reseksi total diikuti Radioterapi kraniospinal mencapai 41 % 5 year survival rate			
11. Indikator Medis	Tujuan operasi adalah eksisi total dimana pada pemeriksaan imaging pasca operasi tidak ditemukan sisa tumor dan tidak didapatkan defisit neurologis pada pasien.			
12. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 			

	<p>4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagio, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
13. Kepustakaan	<p>1. Chen CJ, Tseng YC, Hsu HL, Jung SM. Imaging predictors of intracranial ependymomas. <i>J Comput Assist Tomogr</i> 2004; 28:407.</p> <p>2. Maiuri F, Gangemi M, Iaconetta G, et al. Symptomatic subependymomas of the lateral ventricles. Report of eight cases. <i>Clin Neurol Neurosurg</i> 1997; 99:17.</p> <p>3. Sun B, Wang C, Wang J, Liu A. MRI features of intramedullary spinal cord ependymomas. <i>J Neuroimaging</i> 2003; 13:346.</p> <p>4. Moreno L, Pollack IF, Duffner PK, et al. Utility of cerebrospinal fluid cytology in newly diagnosed childhood ependymoma. <i>J Pediatr Hematol Oncol</i> 2010; 32:515.</p> <p>5. Robertson PL, Zeltzer PM, Boyett JM, et al. Survival and prognostic factors following radiation therapy and chemotherapy for ependymomas in children: a report of the Children's Cancer Group. <i>J Neurosurg</i> 1998; 88:695.</p> <p>6. Duffner PK, Krischer JP, Sanford RA, et al. Prognostic factors in infants and very young children with intracranial ependymomas. <i>Pediatr Neurosurg</i> 1998; 28:215.</p> <p>7. Healey EA, Barnes PD, Kupsky WJ, et al. The prognostic significance of postoperative residual tumor in ependymoma. <i>Neurosurgery</i> 1991; 28:666.</p> <p>8. Timmermann B, Kortmann RD, Kühl J, et al. Combined postoperative irradiation and chemotherapy for anaplastic ependymomas in childhood: results of the German prospective trials HIT 88/89 and HIT 91. <i>Int J Radiat Oncol Biol Phys</i> 2000; 46:287.</p> <p>9. Rodríguez D, Cheung MC, Housri N, et al. Outcomes of malignant CNS ependymomas: an examination of 2408 cases through the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database (1973-2005). <i>J Surg Res</i> 2009; 156:340.</p> <p>10. Amirian ES, Armstrong TS, Aldape KD, et al. Predictors of survival among pediatric and adult ependymoma cases: a study using Surveillance, Epidemiology, and End Results data from 1973 to 2007. <i>Neuroepidemiology</i> 2012; 39:116.</p> <p>11. Aizer AA, Ancukiewicz M, Nguyen PL, et al. Natural history and role of radiation in patients with supratentorial and infratentorial WHO grade II ependymomas: results from a population-based study. <i>J Neurooncol</i> 2013; 115:411.</p> <p>12. Rogers L, Pueschel J, Spetzler R, et al. Is gross-total resection sufficient treatment for posterior fossa ependymomas? <i>J Neurosurg</i> 2005; 102:629.</p> <p>13. Siffert J, Allen JC. Chemotherapy in recurrent ependymoma. <i>Pediatr Neurosurg</i>. 1998;28(6):314.</p> <p>14. Grill J, Le Deley MC, Gambarelli D, Raquin MA, Couanet D, Pierre-Kahn A, Habrand JL, Doz F, Frappaz D, Gentet JC, Edan C, Chastagner P, Kalifa C. Postoperative chemotherapy without irradiation for ependymoma in children under 5 years of age: a multicenter trial of the French Society of Pediatric Oncology. <i>J Clin Oncol</i>. 2001;19(5):1288.</p> <p>15. Chamberlain MC. Salvage chemotherapy for recurrent spinal cord ependymoma. <i>Cancer</i>.</p>

- 2002;95(5):997.
16. Gornet MK, Buckner JC, Marks RS, Scheithauer BW, Erickson BJ. Chemotherapy for advanced CNS ependymoma. *J Neurooncol*. 1999;45(1):61.
 17. Bouffet E, Foreman N. Chemotherapy for intracranial ependymomas. *Childs Nerv Syst*. 1999;15(10):563.
 18. Fouladi M, Gururangan S, Moghrabi A, Phillips P, Gronewold L, Wallace D, Sanford RA, Gajjar A, Kun LE, Heideman R. Carboplatin-based primary chemotherapy for infants and young children with CNS tumors. *Cancer*. 2009;115(14):3243.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Hidrosefalus Kongenital
ICD-10 : Q03.0

1. Pengertian (Definisi)	Penumpukan aktif cairan serebrospinal dalam ventrikel otak
2. Anamnesis	A. Pada bayi usia 2 tahun dengan sutura yang terbuka: - kepala membesar dengan disproporsi kraniofasial B. Pada anak-anak dan usia dewasa dengan sutura yang sudah menutup: - sakit kepala, mual/muntah, kejang, hiperrefleksi, penurunan visus, gangguan perkembangan fisik dan mental, penurunan kesadaran, dementia, ataxia, dan inkontinensia urin
3. Pemeriksaan Fisik	A. Pada bayi usia 2 tahun dengan sutura yang terbuka: - Sutura melebar - Ubun-ubun besar cembung dan melebar - Bola mata: sunset phenomenon (+), nistagmus horizontal - Perkusi kepala: tanda pot retak - Transiluminasi: penyebaran cahaya di regio frontal 2,5 cm, regio oksipital 1 cm - Lingkar kepala: > 2 SD batas normal B. Pada anak-anak dan usia dewasa dengan sutura yang sudah menutup: - Upgaze Palsy dan/atau Abdusen Palsy - Gangguan gaya berjalan - Funduskopi: papil edema/papil atrofi
4. Pemeriksaan penunjang	a. Radiologis: - Foto polos kepala: tulang tipis, sutura dan fontanella melebar, disproporsi kraniofasial, impresio digitati dan pelebaran sella tursica - USG kepala (dengan syarat sutura atau fontanela masih terbuka): pelebaran ventrikel dan penipisan mantel otak - CT scan kepala (gold standard). Keuntungan CT scan adalah gambaran yang diperoleh lebih jelas, non traumatis, kemungkinan etiologi dapat dilihat, prediksi prognosis penderita. - MRI kepala. Hasil lebih bagus dari CT scan terutama pada kasus hidrosefalus dengan penyebab tumor otak, tetapi biaya lebih mahal dan kadang-kadang diperlukan tindakan pembiusan.

	<p>b. Laboratoris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pemeriksaan cairan serebrospinal dengan cara aseptik melalui punksi ventrikel, fontanela mayor ataupun chamber selang. Tujuannya adalah menghitung jumlah sel PMN, eritrosit, kultur kuman dan uji kepekaan antibiotika. - TORCH: untuk mencari penyebab hidrosefalus kongenital 																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>CT Scan</td><td> <ul style="list-style-type: none"> • CT scan kepala (gold standard). gambaran yang diperoleh lebih jelas, non traumatis, kemungkinan etiologi dapat dilihat, prediksi prognosis penderita. </td><td>2B</td><td>2,3,7</td></tr> <tr> <td>2</td><td>MRI</td><td> <ul style="list-style-type: none"> • MRI digunakan terutama pada kasus hidrosefalus obstruktif </td><td>2B</td><td>2,3,7</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>TORCH</td><td> <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan TORCH terutama untuk skrining penyebab hidrosefalus kongenital </td><td>2C</td><td>2,3,7, 8</td></tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT Scan	<ul style="list-style-type: none"> • CT scan kepala (gold standard). gambaran yang diperoleh lebih jelas, non traumatis, kemungkinan etiologi dapat dilihat, prediksi prognosis penderita. 	2B	2,3,7	2	MRI	<ul style="list-style-type: none"> • MRI digunakan terutama pada kasus hidrosefalus obstruktif 	2B	2,3,7	3.	TORCH	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan TORCH terutama untuk skrining penyebab hidrosefalus kongenital 	2C	2,3,7, 8
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																	
1	CT Scan	<ul style="list-style-type: none"> • CT scan kepala (gold standard). gambaran yang diperoleh lebih jelas, non traumatis, kemungkinan etiologi dapat dilihat, prediksi prognosis penderita. 	2B	2,3,7																	
2	MRI	<ul style="list-style-type: none"> • MRI digunakan terutama pada kasus hidrosefalus obstruktif 	2B	2,3,7																	
3.	TORCH	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan TORCH terutama untuk skrining penyebab hidrosefalus kongenital 	2C	2,3,7, 8																	
5. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis 2. Pemeriksaan klinis 3. Pemeriksaan imaging (radiologis) 																				
6. Diagnosis	<p>Pembagian Hidrocephalus Kongenital (ICD 10: Q03.0)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malformations of aqueduct of Sylvius (Q03.0) • Atresia of foramina of Magendie and Luschka: Dandy-Walker syndrome (Q03.1) • Other congenital hydrocephalus (Q03.8) • Congenital hydrocephalus, unspecified (Q03.9) 																				
7. Diagnosis Banding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Makrosefali familial 2. Proses intrakranial: <ul style="list-style-type: none"> - subaraknoid: kista - subdural: higroma, emfema, hematoma kronis - intraserebral: abses, tumor 																				
8. Terapi	<p>Prinsipnya adalah mengalirkan cairan serebrospinal dengan mempertahankan tekanan otak dalam batas tertentu dan menghilangkan penyebab hidrosefalus.</p> <p>a. Kasus non infeksi :</p> <p style="margin-left: 20px;">Drain ventrikulo peritoneal atau ventrikulo atrial.</p> <p style="margin-left: 20px;">Kontraindikasi : infeksi cairan serebrospinal, infeksi kulit daerah operasi, kelainan jantung bawaan atau endokarditis bakterial pada pemasangan drain ventrikulo atrial.</p> <p>b. Kasus infeksi :</p>																				

	<ul style="list-style-type: none"> - Drainase ventrikel eksternal. - Omaya drain 													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Terapi</th> <th style="text-align: center;">Prosedur (ICD 9 CM)</th> <th style="text-align: center;">Grade Rekomendasi</th> <th style="text-align: center;">Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Operasi</td><td> <p>ETV merupakan pilihan utama pada kasus hidrosefalus obstruktif. (ICD 9: 02.2)</p> <p>Shunting merupakan pilihan pembedahan efektif kasus hidrosefalus obstruktif atau komunikasi. (ICD 9: 02.34)</p> </td><td style="text-align: center;">2B</td><td style="text-align: center;">1,4,5,6</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Medikamentosa</td><td> <p>Terapi medikamentosa meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Diuretik 4. Fibrinolisis 5. Serial lumbal punksi <p>Terapi ini tidak direkomendasikan pada bayi prematur dengan <i>Posthemorrhagic Hydrocephalus</i> (PHH)</p> </td><td style="text-align: center;">2B</td><td style="text-align: center;">8,9</td></tr> </tbody> </table>	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref	Operasi	<p>ETV merupakan pilihan utama pada kasus hidrosefalus obstruktif. (ICD 9: 02.2)</p> <p>Shunting merupakan pilihan pembedahan efektif kasus hidrosefalus obstruktif atau komunikasi. (ICD 9: 02.34)</p>	2B	1,4,5,6	Medikamentosa	<p>Terapi medikamentosa meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Diuretik 4. Fibrinolisis 5. Serial lumbal punksi <p>Terapi ini tidak direkomendasikan pada bayi prematur dengan <i>Posthemorrhagic Hydrocephalus</i> (PHH)</p>	2B	8,9	
Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref											
Operasi	<p>ETV merupakan pilihan utama pada kasus hidrosefalus obstruktif. (ICD 9: 02.2)</p> <p>Shunting merupakan pilihan pembedahan efektif kasus hidrosefalus obstruktif atau komunikasi. (ICD 9: 02.34)</p>	2B	1,4,5,6											
Medikamentosa	<p>Terapi medikamentosa meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Diuretik 4. Fibrinolisis 5. Serial lumbal punksi <p>Terapi ini tidak direkomendasikan pada bayi prematur dengan <i>Posthemorrhagic Hydrocephalus</i> (PHH)</p>	2B	8,9											
9. Edukasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyakit 2. Pilihan terapi sesuai fase abses otak dan indikasi operasi 3. Komplikasi penyakit : gangguan tumbuh kembang 4. Komplikasi tindakan operasi 													
10. Prognosis	<p>Prognosis hidrosefalus tergantung dari beberapa faktor :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat berat ringan hidrosefalus 2. Usia terdiagnosis 3. Waktu mulai penanganan 													
11. Indikator Medis	<p>Indikator kesembuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinis • Radiologis : MRI/ CT kepala kontrol 													
12. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagio, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 													

	14. Heri Subianto, dr., SpBS
13. Kepustakaan	<p>1. Drake JM, Kulkarni AV, Kestle J. Endoscopic third ventriculostomy versus ventriculoperitoneal shunt in pediatric patients: a decision analysis. <i>Childs Nerv Syst.</i> 2009 Apr;25(4):467-72.</p> <p>2. Hodel J, Rahmouni A, Zins M, Vignaud A, Decq P. MRI of non-communicating hydrocephalus, <i>World Neurosurgery</i> 2013; 79(2): S21.e9-S21.e12. [PubMed]</p> <p>3. Dincer A, Ozek MM. Radiologic evaluation of pediatric hydrocephalus. <i>Childs Nerv Syst.</i> 2011;27(10):1543–62. doi: 10.1007/s00381-011-1559-x. [PubMed]</p> <p>4. Drake JM1, Kestle JR, Milner R, Cinalli G, Boop F, Piatt J Jr, Haines S, Schiff SJ, Cochrane DD, Steinbok P, MacNeil N. Randomized trial of cerebrospinal fluid shunt valve design in pediatric hydrocephalus. <i>Neurosurgery.</i> 1998 Aug;43(2):294-303</p> <p>5. Drake JM1, Kestle J. Rationale and methodology of the multicenter pediatric cerebrospinal fluid shunt design trial. Pediatric Hydrocephalus Treatment Evaluation Group. <i>Childs Nerv Syst.</i> 1996 Aug;12(8):434-47.</p> <p>6. Javadpour M1, Mallucci C, Brodbelt A, Golash A, May P. The impact of endoscopic third ventriculostomy on the management of newly diagnosed hydrocephalus in infants. <i>Pediatr Neurosurg.</i> 2001 Sep;35(3):131-5.</p> <p>7. Joó JG, Tóth Z, Beke A, Papp C, Tóth-Pál E, Csaba A, Szigeti Z, Rab A, Papp Z. Etiology, prenatal diagnostics and outcome of ventriculomegaly in 230 cases. <i>Fetal Diagn Ther.</i> 2008;24(3):254-63.</p> <p>8. Hutson SL, Wheeler KM, McLone D, Frim D, Penn R, Swisher CN, Heydemann PT, Boyer KM, Noble AG, Rabiah P, Withers S, Montoya JG, Wroblewski K, Garrison T, Grigg ME, McLeod R. Patterns of Hydrocephalus. Caused by Congenital Toxoplasma gondii Infection Associate With Parasite Genetics. <i>Clin Infect Dis.</i> 2015 Dec 15;61(12):1831-4.</p> <p>9. Mazzola CA, Choudhri AF, Auguste K, Limbrick DD J, Rogido M, Mitchell L, Flannery A. Pediatric hydrocephalus: systematic literature review and evidence-based guidelines. Part 2: Management of posthemorrhagic hydrocephalus in premature infants. <i>J Neurosurg Pediatr.</i> 2014 Nov;14 Suppl 1:8-23.</p>

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



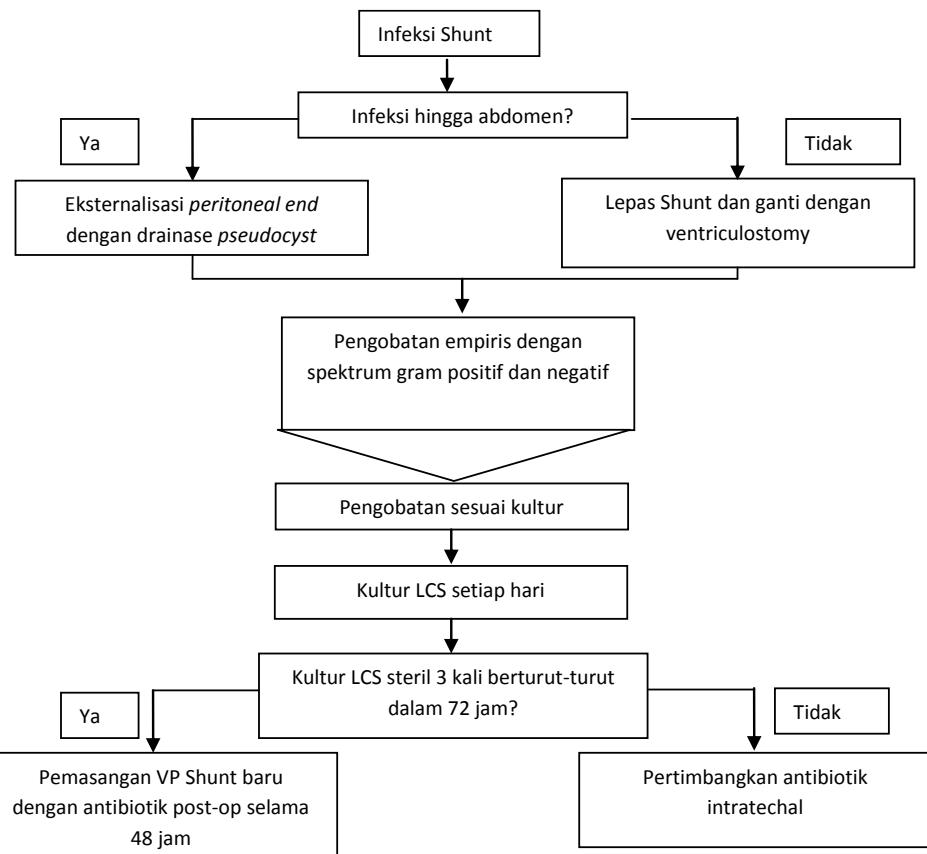
Infeksi Pasca Pemasangan Shunt
ICD 10: T.85.7

1. Pengertian (Definisi)	Infeksi yang terjadi setelah pemasangan shunt cairan serebrospinal baik yang terjadi hanya pada kulit (externa) maupun mengakibatkan infeksi pada cairan serebrospinal (internal)				
2. Anamnesis	Gejala yang timbul pada infeksi pasca pemasangan shunt, dapat berupa : - Demam - Letargi - Iritabilitas - Tanda inflamasi (kemerahan, panas, bengkak, nyeri) pada <i>shunt track</i>				
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">- Episode apnea- Kaku kuduk (pada anak-anak)- Akut abdomen- Pemeriksaan fungsi shunt- Status lokalis pada <i>shunt track</i>, didapatkan tanda-tanda inflamasi sepanjang jalur shunt				
4. Kriteria Diagnosis	5. Anamnesis sesuai diatas 6. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 7. Pemeriksaan laboratorium: darah lengkap, LCS 8. Pemeriksaan imaging sesuai di atas				
5. Diagnosis	Infection and inflammatory reaction due to other internal prosthetic devices, implants and grafts (ICD 10: T85.7)				
6. Diagnosis Banding	Diagnosa banding Infeksi Pemasangan Shunt meliputi: - Malfungsi shunt - Septisemia				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref

8. Terapi	No	Terapi	Rekomendasi	Grade	Ref
				Rekomendasi	
8. Terapi	1	Pembedahan	<ul style="list-style-type: none"> Aff shunt (ICD 9CM 02.43) EVD (ICD 9CM 01.26) Pemasangan shunt ulang bila LCS telah steril (ICD 9CM 02.34) 	1B	3,4,5
				1C	3,4,5
				1C	3,4,5
	2	Pemberian antibiotika intravena	<ul style="list-style-type: none"> Pada kasus dewasa, dapat diberikan: <ul style="list-style-type: none"> <u>Vancomycin</u> (15 - 20 mg/kg iv tiap 8 - 12 jam maks 2 g per dose) <u>Ceftazidime</u> 2 g IV tiap 8 jam <u>Cefepime</u> 2 g IV tiap 8 jam <u>Meropenem</u> 2 g IV tiap 8 jam Pada kasus anak dapat diberikan terapi empiris: <ul style="list-style-type: none"> <u>vancomycin</u> (15 mg/kg IV/pemberian tiap 6 jam, maks 1 g per dosis) <u>cefotaxime</u> (200 mg/kg IV per hari dibagi dalam 4 pemberian, maximum 12 g/hari) <u>meropenem</u> (40 mg/kg IV/pemberian tiap 8 jam; maximum 2 gr/dosis atau 6 gram/hari) 	1C	6,7,8
	3	Pemberian antibiotika intraventrikel	<p>Pilihan terapi yang dapat diberikan antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vancomycin (5 – 20 mg/hari) Gentamycin (1 – 2 mg/hari pada anak, 4 – 8 mg/hari pada dewasa) Tobramycin (5 – 20 mg/hari) Amikacyn (5 – 50 mg/hari) Colistin 3.75 mg colistin base activity sekali sehari atau dibagi dalam 2 dosis tiap 12 jam Amphotericin B (0,1 – 1 mg/hari) 	2C	9

Bila kultur liquor telah steril 3 kali berturut-turut, gejala klinis infeksi hilang, antibiotik dilanjutkan 10-14 hari, dilakukan tes dependensi shunt, bila masih memerlukan maka, shunt baru di pasang kembali

Bagan penanganan infeksi pasca pemasangan shunt:



9. Edukasi	Infeksi pasca pemasangan infeksi shunt harus ditangani secara tuntas baik dengan obat-obatan maupun dengan tindakan pembedahan. Dapat terjadi infeksi ulang pada pasien dengan penanganan yang tidak baik.
10. Prognosis	Angka kejadian infeksi ulang sebesar 26%. Angka mortalitas anak dengan infeksi pasca pemasangan shunt sebesar 10-15%. Dengan penanganan pembedahan dan medikamentosa, mortalitas infeksi shunt pada pasien anak sebesar 17%.
11. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis dan kualitas hidup pasien.
12. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagio, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS

	11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto,dr., SpBS
13. Kepustakaan	1. Forward KR, Fewer HD, Stiver HG. Cerebrospinal Fluid Shunt Infections. A Review Of 35 Infections In 32 Patients. <i>J Neurosurg.</i> 1983;59(3):389 2. Yikilmaz A, Taylor GA. Sonographic Findings In Bacterial Meningitis In Neonates And Young Infants. <i>Pediatr Radiol.</i> 2008;38(2):129 3. James HE, Walsh JW, Wilson HD, et al. Prospective randomized study of therapy in cerebrospinal fluid shunt infection. <i>Neurosurgery</i> 1980; 7:459. 4. James HE, Walsh JW, Wilson HD, Connor JD. The management of cerebrospinal fluid shunt infections: a clinical experience. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 1981; 59:157. 5. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, et al. Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> infections in adults and children. <i>Clin Infect Dis</i> 2011; 52:e18. 6. Jorgenson L, Reiter PD, Freeman JE, et al. Vancomycin disposition and penetration into ventricular fluid of the central nervous system following intravenous therapy in patients with cerebrospinal devices. <i>Pediatr Neurosurg</i> 2007; 43:449. 7. Wang Q, Shi Z, Wang J, et al. Postoperatively administered vancomycin reaches therapeutic concentration in the cerebral spinal fluid of neurosurgical patients. <i>Surg Neurol</i> 2008; 69:126. 8. Pfausler B, Spiss H, Beer R, et al. Treatment of staphylococcal ventriculitis associated with external cerebrospinal fluid drains: a prospective randomized trial of intravenous compared with intraventricular vancomycin therapy. <i>J Neurosurg</i> 2003; 98:1040. 9. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. <i>Clin Infect Dis</i> 2004; 39:1267 10. Schoenbaum SC, Gardner P, Shillito J. Infections Of Cerebrospinal Fluid Shunts: Epidemiology, Clinical Manifestations, And Therapy. <i>J Infect Dis</i> 1975; 131:543.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Kraniofaringioma

ICD-10 : D44.4

1. Pengertian (Definisi)	Tumor tumbuh dari <i>Rathke's pouch</i> mulai nasofaring hingga diencephalon, biasanya campuran solid-kistik, merupakan 1-3% dari tumor otak. Muncul dari batas anterior superior dari kelenjar hipofise, bisa disebut <i>tumor Rathke pouch</i> atau tumor kelenjar hipofise				
2. Anamnesis	<ol style="list-style-type: none">1. Efek masa lokal:<ul style="list-style-type: none">• Pre-chiasma : atrofi N.II – visus turun, gangguan lapang pandang• Retro-chiasma : hydrocephalus dan TIK meningkat• Intrasellae: nyeri kepala dan endocrinopathy2. Efek endokrin – hipoadrenalinism/defisit endokrin<ul style="list-style-type: none">• hormon pertumbuhan : hambatan tumbuh kembang, pada orang dewasa gejala tidak spesifik, dapat berupa penurunan berat badan, obesitas sentripetal, mudah lelah• hipogonadism : amenore, penurunan libido, infertilitas• hipotiroidism : intoleransi dingin, gangguan daya ingat, konstipasi, banyak tidur				
3. Pemeriksaan Fisik	Evaluasi fungsi penglihatan (visus, lapang pandang, dan gerak bola mata), funduskopi. Evaluasi kelainan fisik karena kelainan hormonal				
4. Kriteria diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis efek masa lokal dan efek hormone endokrin2. Pemeriksaan klinis fungsi penglihatan dan kelainan fisik karena kelainan hormonal3. Pemeriksaan imaging (radiologis) massa suprasella, 60-80% pasien terdapat gambaran kalsifikasi, 75% kistik4. Patologi anatomi				
5. Diagnosis	Diagnosa berdasarkan histopatologi dibagi menjadi 3 : <ul style="list-style-type: none">• Tipe Adamantinous (66%)• Tipe papillary squamosa (28%)• Tipe mixed				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Tuberculum sellae meningioma- Rathke cyst- Aneurisma- Sarcoidosis- Pituitary macroadenoma- Systemic histiocytosis- Tumor metastase- Optic glioma- Germinoma- Teratoma- Lymphoma				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi		Grade Rekomendasi
			<ul style="list-style-type: none">• Humphrey visual field		1C
	1	Lapang pandang	<ul style="list-style-type: none">• Kortisol jam 8 pagi dan kortisol bebas di urine 24 jam• T4 bebas, TSH (alternative: total T4)• Prolaktin• Gonadotropin (FSH, LH) dan sex steroid (wanita: estradiol; pria:		1, 2
	2	Hormonal			1B
					2, 3

			testosterone) • Insulin like growth factor-1 (IGF-1) atau somatomedin-C • Glukosa darah puasa		
3	Radiologi		CT scan : melihat kondisi tulang dasar tengkorak, gambaran tumor berupa masa kistik dan solid seringkali disertai kalsifikasi	1B	2
			MRI: melihat gambaran tumor berupa masa kistik dan solid lebih jelas, serta batas-batasnya terhadap organ otak penting sekitarnya. Dengan kontras, didapatkan gambaran tumor menyengat kontras pada bagian solid dan dinding kista	1C	2
			Cerebral angiografi : vaskularisasi tumor yang berasal dari sirkulasi anterior.	2B	2

8. Terapi	<p>Modalitas terapi yang diberikan berupa : pembedahan dan radioterapi.</p> <p>Manajemen preoperative :</p> <ul style="list-style-type: none"> - koreksi fungsi endokrin - atasi edema peritumoral dan kontrol TIK - EVD atau VP shunt untuk hidrosefalus - aspirasi kista bila lesi kistik dominan <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Terapi</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Pembedahan (ICD 9: 01.24)</td><td> <p>Tindakan ideal untuk kraniofaringioma adalah ekstirpasi total tumor. Bila ekstirpasi total berdasarkan ukuran, lokasi, dan perluasan tumor, serta korelasinya dengan jaringan sekitar, tidak mungkin untuk dilakukan, tindakan operatif dibatasi pada pengangkatan tumor subtotal</p> <p>Pilihan teknik tindakan bedah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frontotemporal - Transphenoidal - Transkallosal - Kombinasi subfrontal-pteronial </td><td>1B</td><td>6, 7</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Radioterapi (ICD 9: V.58.0)</td><td>Bila eksisi radikal tidak mungkin, radioterapi menunjukkan keuntungan tambahan dalam mencegah rekurensi tumor</td><td>1B</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>					No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Pembedahan (ICD 9: 01.24)	<p>Tindakan ideal untuk kraniofaringioma adalah ekstirpasi total tumor. Bila ekstirpasi total berdasarkan ukuran, lokasi, dan perluasan tumor, serta korelasinya dengan jaringan sekitar, tidak mungkin untuk dilakukan, tindakan operatif dibatasi pada pengangkatan tumor subtotal</p> <p>Pilihan teknik tindakan bedah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frontotemporal - Transphenoidal - Transkallosal - Kombinasi subfrontal-pteronial 	1B	6, 7	2	Radioterapi (ICD 9: V.58.0)	Bila eksisi radikal tidak mungkin, radioterapi menunjukkan keuntungan tambahan dalam mencegah rekurensi tumor	1B	5
No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																
1	Pembedahan (ICD 9: 01.24)	<p>Tindakan ideal untuk kraniofaringioma adalah ekstirpasi total tumor. Bila ekstirpasi total berdasarkan ukuran, lokasi, dan perluasan tumor, serta korelasinya dengan jaringan sekitar, tidak mungkin untuk dilakukan, tindakan operatif dibatasi pada pengangkatan tumor subtotal</p> <p>Pilihan teknik tindakan bedah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frontotemporal - Transphenoidal - Transkallosal - Kombinasi subfrontal-pteronial 	1B	6, 7																
2	Radioterapi (ICD 9: V.58.0)	Bila eksisi radikal tidak mungkin, radioterapi menunjukkan keuntungan tambahan dalam mencegah rekurensi tumor	1B	5																

9. Edukasi	Informasi yang harus disampaikan kepada pasien sebelum operasi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Komplikasi operasi : gangguan hormonal pasca operasi (DI, hipoadrenalin), dll 2. Perbaikan klinis: visus tergantung kondisi awal. Jika belum papil atrofi, visus diharapkan akan membaik bertahap. Jika telah buta sebelumnya, umunya tidak dapat membaik. 3. Kemungkinan rekurensi
------------	---

10. Prognosis	<i>Ten year survival rate</i> : 90%. Mortalitas 5-10% akibat cedera hipotalamus
---------------	---

11. Indikator Medis	Eksisi tumor semaksimal mungkin dengan preservasi struktur penting disekitarnya, bila total reseksi tidak dapat dilakukan radiotherapy
---------------------	--

12.Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagio, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
13.Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duff J, Meyer FB, Ilstrup DM, et al. Long-term outcomes for surgically resected craniopharyngiomas. <i>Neurosurgery</i> 2000; 46:291. 2. Garnett MR, Puget S, Grill J, Sainte-Rose C. Craniopharyngioma. <i>Orphanet J Rare Dis.</i> 2007;2:18. 3. Isil Halac, Donald Zimmerman. Endocrine Manifestation of Craniopharyngioma. <i>Childs Nervous System.</i> 2005; 21: 640-648 4. CE Deopujari, Ashish Kumar, VS Karmarkar, NK Biyani, M Mhatre, NJ Shah. Pediatric Suprasellar Lesions. <i>Journal of Pediatric Neurosciences.</i> 2011. Vol 6, 46 – 55 5. Minniti G, Esposito V, Amichetti M, Enrici RM. The Role Of Fractionated Radiotherapy And Radiosurgery In The Management Of Patients With Craniopharyngioma. <i>Neurosurg Rev.</i> 2009 Apr;32(2):125-32. 6. De Divitis E, Cappabianca P, Cavallo LM, Et Al. Extended Endoscopic Transsphenoidal Approach For Extrasellar Craniopharyngiomas. <i>Neurosurgery</i> 2007; 61:219 7. Cohen M, Bartels U, Branson H, et al. Trends in treatment and outcomes of pediatric craniopharyngioma, 1975-2011. <i>Neuro Oncol</i> 2013; 15:767.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Kraniosinostosis
ICD 10: Q75.0**

1. Pengertian (Definisi)	Kondisi penutupan dini/prematur dari satu atau lebih sutera tulang kepala pada <i>infant</i>																		
2. Anamnesis	Gejala yang timbul disebabkan kraniosinostosis, dapat berupa : i. Bentuk kepala tidak normal ii. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan iii. Nyeri kepala persistent iv. Kejang berulang																		
3. Pemeriksaan Fisik	i. Deformitas tulang kepala ii. Ukuran kepala (lingkar kepala) tidak tumbuh atau lambat pertumbuhannya tidak sesuai dengan pertumbuhan anak iii. Tidak didapatkan fontanella pada bayi baru lahir iv. Ambliopia v. Peningkatan TIK vi. Papil edema vii. Retardasi mental viii. Sindaktili yang menyertai (pada sindrom kraniosinotosis)																		
4. Kriteria Diagnosis	9. Anamnesis sesuai diatas 10. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 11. Pemeriksaan imaging sesuai di atas																		
5. Diagnosis Kerja	Craniosynostosis (ICD 10: Q75.0)																		
6. Diagnosis Banding	i. Deformitas Plagiosefali ii. Mikrosefali Primer																		
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Foto polos kepala</td><td>i. Dapat menunjukkan kraniosinostosis yang tunggal ii. Pada sutura kepala daerah sentral didapatkan gambaran lucens yang berkurang / menghilang iii. Diastasis sutura dan erosi pada sella didapatkan pada kasus dengan peningkatan TIK</td><td>1B</td><td>2,3</td></tr><tr><td>2</td><td>CT Scan</td><td>iv. Dapat penebalan dan atau pendataran tulang kepala</td><td>1B</td><td>2,3</td></tr></tbody></table>				No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Foto polos kepala	i. Dapat menunjukkan kraniosinostosis yang tunggal ii. Pada sutura kepala daerah sentral didapatkan gambaran lucens yang berkurang / menghilang iii. Diastasis sutura dan erosi pada sella didapatkan pada kasus dengan peningkatan TIK	1B	2,3	2	CT Scan	iv. Dapat penebalan dan atau pendataran tulang kepala	1B	2,3
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref															
1	Foto polos kepala	i. Dapat menunjukkan kraniosinostosis yang tunggal ii. Pada sutura kepala daerah sentral didapatkan gambaran lucens yang berkurang / menghilang iii. Diastasis sutura dan erosi pada sella didapatkan pada kasus dengan peningkatan TIK	1B	2,3															
2	CT Scan	iv. Dapat penebalan dan atau pendataran tulang kepala	1B	2,3															

			<p>pada daerah sinostosis</p> <p>v. Menggambarkan bentukan dari tulang kepala yang lebih jelas daripada Foto polos kepala</p> <p>vi. Memperlihatkan abnormalitas intrakranial (contoh : Kraniosinotosis disertai dengan hidrosefalus)</p>				
8. Terapi							
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)		Grade Rekomendasi	Ref		
1	Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuannya mengurangi tekanan pada kepala dan mengoreksi deformitas tulang kepala • Pada umumnya dilakukan pembedahan (calvarial vault remodeling) (ICD 9 : 02.01): Untuk mencegah peningkatan tekanan intrakranial dan meningkatkan fungsi sosial dengan memperbaiki tampilan wajah dan kepala • Diindikasikan terutama pada usia 8-12 bulan 		1B	3,4		
9. Edukasi	<p>Edukasi kepada keluarga pasien tentang komplikasi paska pembedahan yang berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Demam ii. Muntah iii. Nyeri Kepala iv. Irritabilitas v. Penurunan kesadaran vi. Pembengkakan dan kemerahan di area insisi 						
10. Prognosis	<p>Tergantung dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jenis craniosynostosis, jenis yang tunggal lebih baik. - Usia saat terdiagnosis - Usia saat penanganan - Kelainan intracranial lain yang menyertai 						
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 						

	12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis dan kosmetik.
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Albright, Leland et al. 2008. Principle and Practice of Pediatric Neurosurgery 2 ed. Thieme medical publisher. Hal 289 2. Bristol RE, Krieger MD, McComb JG., 2011. Normally shaped heads with no sutures, normally shaped heads with abnormal sutures, and abnormally shaped heads with normal sutures, J Craniofac Surg. 2011 Jan;22(1):173-7. 3. Agrawal D, Steinbok P, Cochrane DD. Significance of beaten copper appearance on skull radiographs in children with isolated sagittal synostosis. Childs Nerv Syst 2007; 23:1467. 4. Altobelli DE, Kikinis R, Mulliken JB, et al. Computer-assisted three-dimensional planning in craniofacial surgery. Plast Reconstr Surg 1993; 92:576

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Medulloblastoma pada Pediatri
ICD 10: C71.6**

1. Pengertian (Definisi)	Tumor yang berasal dari sel embrional. Muncul dari vermis cerebellum di daerah apex dinding ventrikel IV (fastigium). Lebih dari 70% medulloblastoma terjadi pada anak-anak.		
2. Anamnesis	Umumnya berupa gejala yang berhubungan dengan massa di fossa posterior yang menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial karena hidrocephalus akibat penekanan ventrikel IV dan gangguan fungsi cerebellum. Gejala peningkatan TIK bisa berupa nyeri kepala, mual, muntah, gejala gangguan cerebellum dapat berupa ataksia, inkoordinasi tangan dan tangan, vertigo. Pada bayi dengan hidrocephalus biasanya rewel, pembesaran lingkar kepala, dan letargi. Metastase ke spinal dapat menyebabkan nyeri punggung, retensi urine atau gangguan motorik tungkai bawah.		
3. Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none">• Papil edema• Diplopia• Penurunan visus• Penurunan kesadaran• Pembesaran lingkar kepala pada bayi akibat hidrocephalus• Nistagmus• Ataxia• dismetria		
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan imaging sesuai di atas4. Patologi anatomi sesuai di atas		
5. Diagnosis	Diagnosis tegak berdasarkan konfirmasi histopatologis setelah reseksi total tumor. Berdasarkan histopatologi, seluruh medulloblastoma adalah WHO grade IV. Terdapat tiga subtipen, yaitu: <ol style="list-style-type: none">1. <i>Classic</i> (90%): bentuk sel kecil, dibedakan sel padat dengan inti hyperchromatic, sitoplasma sedikit (dan sel klaster tidak konstan di <i>Homer-Wright rosettes</i> (kadang-kadang disebut "<i>blue tumor</i>") (penampilan monoton).2. <i>Desmoplastic</i> (6%): bentuk sel mirip dengan tipe klasik dengan "glomeruli" (kolagen bundel dan tersebar, daerah yang kurang seluler). Ditandai kecenderungan diferensiasi saraf. Lebih sering terjadi pada orang dewasa. Prognosis kontroversial: mungkin sama atau tidak seagresif medulloblastoma klasik.3. <i>Large cell</i> (4%): bentuk sel besar, bulat, dan / atau pleomorfik inti, aktivitas mitosis yang lebih tinggi. Dalam beberapa laporan kasus, semua pasien laki-laki. Lebih agresif dibanding tipe klasik. menyerupai tumor teratoid / rhabdoid atipikal otak, tetapi memiliki fenotipe yang berbeda dan fitur cytogenetic. Modifikasi Chang untuk staging Medulloblastoma berdasarkan perluasan tumor dan metastasis: Perluasan tumor <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 10%;">T1</td><td>Diameter tumor berukuran kurang dari 3 cm.</td></tr></table>	T1	Diameter tumor berukuran kurang dari 3 cm.
T1	Diameter tumor berukuran kurang dari 3 cm.		

T2	Diameter tumor berukuran lebih dari 3 cm.
T3a	Diameter tumor berukuran lebih dari 3 cm, dengan perluasan ke aquaductus Sylvii dan atau foramen Luschka
T3b	Diameter tumor berukuran lebih dari 3 cm, dengan perluasan tegas ke batang otak
T4	Diameter tumor berukuran lebih dari 3 cm, dengan perluasan melewati aquaductus Sylvii dan atau ke inferior melewati foramen Magnum
	Tidak ada pertimbangan mengenai jumlah struktur-struktur yang terinvansi atau adanya hydrosefalus.
	T3b dapat didefinisikan saat intraoperatif (adanya perluasan ke batang otak), walaupun tidak ada bukti radiologi.

Derajat metastasis

M0	Tidak ada bukti metastasis subarachnoid atau hematogen yang bermakna.
M1	Sel-sel tumor secara mikroskopis ditemukan pada LCS.
M2	Penyebaran nodular yang signifikan pada spatiump subarachnoid serebri, atau cerebellum atau pada ventrikul ketiga atau ventrikul lateral.
M3	Penyebaran nodular yang signifikan pada spatiump subarachnoid spinal
M4	Metastasis diluar aksis serebrospinal

6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Cerebellar astrocytoma - Brain stem glioma - Ependymoma 				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Rekomendasi	Keterangan	Grade Rekomendasi	Ref
	1	MRI	Magnetic resonance imaging (MRI) secara umum memperlihatkan massa cerebellar di midline atau para median yang <i>enhanced</i> setelah pemberian kontras dan kadang menekan ventrikul keempat. Dilatasi ventrikul disebabkan karena hidrosefalus obstruktif dapat terlihat.	1C	1, 2
	2	CT Scan	Medulloblastoma dapat luput dari CT Scan. Temuan klasik CT Scan adalah massa hiperdens pada CT Scan tanpa kontras dan massa <i>contrast enhanced</i> pada CT Scan dengan kontras.	2A	2
	3	CSF	Sepertiga dari medulloblastoma bermetastasis di sistem saraf pusat melalui cairan serebrospinal. Pada kasus ini, pemeriksaan sitopatologik dari cairan serebrospinal dapat menunjukkan sel-sel neoplastik. Peningkatan protein dan pleocytosis ringan seringkali berhubungan dengan sitologi positif, namun temuan ini tidaklah spesifik. Hasil positif	2B	3, 4

			sitopatologi baik preoperatif atau postoperatif dapat memprediksi kemungkinan relaps dan luaran buruk.		
--	--	--	--	--	--

8. Terapi	No	Rekomendasi	Keterangan	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Average-risk disease	Rata-rata anak usia ≥ 3 tahun yang menjalani reseksi total atau hampir total memiliki hasil sitologi cairan serebrospinal yang negatif dan tidak ada bukti metastasis jauh. Jika hal tersebut tidak dilakukan, maka direkomendasikan modalitas kombinasi radioterapi kraniospinal dan adjuvan kemoterapi.	1B	5, 6, 7, 8, 9, 10
	2	High-risk disease	Tatalaksana optimal untuk anak dengan meduloblastoma metastasis, unresectable atau rekuren belum jelas. Disarankan radioterapi kraniospinal dengan <i>concomitant</i> kemoterapi.	2B	5, 8
	3	Infant and young children	Bayi dan anak – usia < 3 tahun dengan meduloblastoma memiliki risiko tinggi mengalami defisit neurologis berat jika diberikan initial terapi adalah radioterapi kraniospinal. Kami merekomendasikan tatalaksana dalam kelompok usia ini mengikuti protokol yang menggunakan kombinasi kemoterapi serta menunda atau mengurangi penggunaan radioterapi kraniospinal.	1B	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Pilihan teknik operasi:

1. Transvermian
2. Telovellar

Komplikasi radioterapi: gangguan neurokognitif, perlambatan pertumbuhan skeleton, hypothyroidism, hypogonadism, insufusiensi adrenal.

Kemoterapi dapat meningkatkan survival pada beberapa pasien, dan berperan dalam memungkinkan penggunaan dosis radiasi yang lebih rendah

Treatment group berdasarkan stratifikasi risiko :

1. Anak ≥ 3 tahun dengan risiko rata-rata (reseksi tumor total dan subtotal) tanpa penyebaran penyakit dalam otak maupun spine (MRI) dan LCS. Pada kelompok ini pembedahan dilanjutkan dengan radiasi dan kemoterapi, karena dapat meningkatkan *10 year survival rate* dan *10 year event free* hingga 76 dan 81%, dibandingkan dengan radioterapi saja.
2. Anak ≥ 3 tahun dengan risiko tinggi yaitu adanya residu tumor $\geq 1,5$ cm atau bukti adanya sebaran penyakit. *5 year event free survival* hanya 36%. Kemoterapi dosis

	<p>tinggi dengan autologous Hematopoietic Cell Transplantation (HCT) dapat meningkatkan 5 year event free survival hingga 70%.</p> <p>3. anak ≤ 3 tahun. Diberikan kemoterapi tanpa radiasi karena memperburuk progresifitas neurologis.</p> <p>Posterior fossa syndrome: Atau cerebellar mutism, disebabkan cedera pada vermis atau nucl dentatus, berupa gangguan memulai bicara/bahasa, memulai gerakan, emosi tidak stabil. Dapat muncul dalam satu atau dua hari paska operasi, biasanya membaik dalam beberapa minggu atau beberapa bulan.</p>
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> i. Resiko rekurensi tumor ii. Perlunya terapi multimodalitas iii. Komplikasi pasca operasi
10. Prognosis	<p>Prognosis buruk pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Usia muda (< 3 tahun) ii. Adanya metastase iii. Ketidakmampuan untuk eksisi total (terutama bila sisa > 1.5cm²) iv. Laki-laki v. Histology large cell dan anaplastic vi. Amplifikasi MYC vii. Mutasi TP53 dan SHH tumor
11. Indikator Medis	Evaluasi radikalitas eksisi tumor dengan pemeriksaan radiologis. Targetnya adalah total eksisi.
12. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagio, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poretti A, Meoded A, Huisman TA. Neuroimaging of pediatric posterior fossa tumors including review of the literature. J Magn Reson Imaging. 2012 Jan;35(1):32-47. Epub 2011 Oct 11. 2. Bourgouin PM, Tampieri D, Grahovac SZ, Léger C, Del Carpio R, Melançon D. CT and MR imaging findings in adults with cerebellar medulloblastoma: comparison with findings in children. AJR Am J Roentgenol. 1992;159(3):609. 3. Miralbell R, Bieri S, Huguenin P, Feldges A, Morin AM, Garcia E, Wagner HP, Wacker P, von der Weid N. Prognostic value of cerebrospinal fluid cytology in pediatric medulloblastoma. Swiss Pediatric Oncology Group. Ann Oncol. 1999;10(2):239. 4. Perek D, Perek-Polnik M, Drogosiewicz M, Dembowska-Bagińska B, Roszkowski M, Barszcz S. Risk factors of recurrence in 157 MB/PNET patients treated in one institution. Childs Nerv Syst. 1998;14(10):582. 5. Packer RJ, Gajjar A, Vezina G, Rorke-Adams L, Burger PC, Robertson PL, Bayer L, LaFond D, Donahue BR, Marymont MH, Muraszko K, Langston J, Sposto R. Phase III study of craniospinal radiation therapy followed by adjuvant chemotherapy for newly diagnosed average-risk medulloblastoma. J Clin Oncol. 2006;24(25):4202.

6. Packer RJ, Zhou T, Holmes E, Vezina G, Gajjar A. Survival and secondary tumors in children with medulloblastoma receiving radiotherapy and adjuvant chemotherapy: results of Children's Oncology Group trial A9961. *Neuro Oncol.* 2013 Jan;15(1):97-103. Epub 2012 Oct 25.
7. Taylor RE, Bailey CC, Robinson K, Weston CL, Ellison D, Ironside J, Lucraft H, Gilbertson R, Tait DM, Walker DA, Pizer BL, Imeson J, Lashford LS, International Society of Paediatric Oncology, United Kingdom Children's Cancer Study Group. Results of a randomized study of preradiation chemotherapy versus radiotherapy alone for nonmetastatic medulloblastoma: The International Society of Paediatric Oncology/United Kingdom Children's Cancer Study Group PNET-3 Study. *J Clin Oncol.* 2003;21(8):1581.
8. Thomas PR, Deutsch M, Kepner JL, Boyett JM, Krischer J, Aronin P, Albright L, Allen JC, Packer RJ, Linggood R, Mulhern R, Stehbens JA, Langston J, Stanley P, Duffner P, Rorke L, Cherlow J, Friedman HS, Finlay JL, Vietti TJ, Kun LE. Low-stage medulloblastoma: final analysis of trial comparing standard-dose with reduced-dose neuraxis irradiation. *J Clin Oncol.* 2000;18(16):3004.
9. Kortmann RD, Kühl J, Timmermann B, Mittler U, Urban C, Budach V, Richter E, Willich N, Flentje M, Berthold F, Slavc I, Wolff J, Meisner C, Wiestler O, Sörensen N, Warmuth-Metz M, Bamberg M. Postoperative neoadjuvant chemotherapy before radiotherapy as compared to immediate radiotherapy followed by maintenance chemotherapy in the treatment of medulloblastoma in childhood: results of the German prospective randomized trial HIT '91. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2000;46(2):269.
10. Kühl J, Müller HL, Berthold F, Kortmann RD, Deinlein F, Maass E, Graf N, Gnekow A, Scheurlen W, Göbel U, Wolff JE, Bamberg M, Kaatsch P, Kleihues P, Rating D, Sörensen N, Wiestler OD. Preradiation chemotherapy of children and young adults with malignant brain tumors: results of the German pilot trial HIT'88/'89. *Klin Padiatr.* 1998;210(4):227.
11. Ris MD, Packer R, Goldwein J, Jones-Wallace D, Boyett JM. Intellectual outcome after reduced-dose radiation therapy plus adjuvant chemotherapy for medulloblastoma: a Children's Cancer Group study. *J Clin Oncol.* 2001;19(15):3470.
12. Goldwein JW, Radcliffe J, Johnson J, Moshang T, Packer RJ, Sutton LN, Rorke LB, D'Angio GJ. Updated results of a pilot study of low dose craniospinal irradiation plus chemotherapy for children under five with cerebellar primitive neuroectodermal tumors (medulloblastoma). *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1996;34(4):899.
13. Douglas JG, Barker JL, Ellenbogen RG, Geyer JR. Concurrent chemotherapy and reduced-dose cranial spinal irradiation followed by conformal posterior fossa tumor bed boost for average-risk medulloblastoma: efficacy and patterns of failure. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2004;58(4):1161.
14. Duffner PK, Horowitz ME, Krischer JP, Friedman HS, Burger PC, Cohen ME, Sanford RA, Mulhern RK, James HE, Freeman CR. Postoperative chemotherapy and delayed radiation in children less than three years of age with malignant brain tumors. *N Engl J Med.* 1993;328(24):1725.
15. Kretschmar CS, Tarbell NJ, Kupsky W, Lavally BL, Loeffler JS, Wolfe L, Strand R, Scott RM, Sallan SE . Pre-irradiation chemotherapy for infants and children with medulloblastoma: a preliminary report. *J Neurosurg.* 1989;71(6):820.
16. Walter AW, Mulhern RK, Gajjar A, Heideman RL, Reardon D, Sanford RA, Xiong X, Kun LE. Survival and neurodevelopmental outcome of young children with medulloblastoma at St Jude Children's Research Hospital. *J Clin Oncol.* 1999;17(12):3720.
17. Rutkowski S, Bode U, Deinlein F, Ottensmeier H, Warmuth-Metz M, Soerensen N, Graf N, Emser A, Pietsch T, Wolff JE, Kortmann RD, Kuehl J. Treatment of early childhood medulloblastoma by postoperative chemotherapy alone. *N Engl J Med.* 2005;352(10):978.

- | | |
|--|--|
| | <p>18. Grill J, Sainte-Rose C, Jouvet A, Gentet JC, Lejars O, Frappaz D, Doz F, Rialland X, Pichon F, Bertozi AI, Chastagner P, Couanet D, Habrand JL, Raquin MA, Le Deley MC, Kalifa C, French Society of Paediatric Oncology. Treatment of medulloblastoma with postoperative chemotherapy alone: an SFOP prospective trial in young children. Lancet Oncol. 2005;6(8):573.</p> <p>19. Mason WP, Groves A, Halpern S, Dunkel IJ, Garvin J, Heller G, Rosenblum M, Gardner S, Lyden D, Sands S, Puccetti D, Lindsley K, Merchant TE, O'Malley B, Bayer L, Petriccione MM, Allen J, Finlay JL. Intensive chemotherapy and bone marrow rescue for young children with newly diagnosed malignant brain tumors. J Clin Oncol. 1998;16(1):210.</p> <p>20. Geyer JR, Sposto R, Jennings M, Boyett JM, Axtell RA, Breiger D, Broxson E, Donahue B, Finlay JL, Goldwein JW, Heier LA, Johnson D, Mazewski C, Miller DC, Packer R, Puccetti D, Radcliffe J, Tao ML, Shiminski-Maher T, Children's Cancer Group. Multiagent chemotherapy and deferred radiotherapy in infants with malignant brain tumors: a report from the Children's Cancer Group. J Clin Oncol. 2005;23(30):7621.</p> |
|--|--|

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Spina Bifida

ICD 10 : Q.05

1. Pengertian (Definisi)	Suatu kantung berisi komponen sistem saraf spinalis akibat herniasi melalui suatu defek pada prosesus spinosus vertebra akibat kelainan kongenital
2. Anamnesis	Gejala yang timbul disebabkan spina bifida, dapat berupa : - Benjolan yang ada sejak lahir dan cenderung membesar - Gangguan motorik: kelemahan anggota bawah - Gangguan sensorik - Gangguan otonom: inkontinensia uri atau inkontinensia alvi
3. Pemeriksaan Fisik	- Status lokalis lesi: - Tampak kantung mielokel berbungkus kulit normal, membran ataupun kulit yang mengalami maserasi. - Pada umumnya terletak pada garis tengah - Konsistensi tergantung pada isi kantung, pada umumnya kistik dan kental. - Isi kantung berhubungan dengan ruang spinal, sehingga dapat mengempis dan menegang, tergantung tekanan intraspinal. Kadang-kadang dapat terlihat pulsasi. - Pada mielokel, dapat disertai hidrosefalus dan kelainan intrakranial lain, defisit neurologis yang berat, deformitas tulang spinal dan ekstremitas. Defisit neurologis yang terjadi berupa gangguan sensibilitas dan motorik distal dari level anatomic mielokel. Dapat juga terjadi inkontinensia urin dan alvi. - Status neurologis mencakup: kekuatan motorik, refleks fisiologis, refleks patologis, sensorik, otonom
4. Pemeriksaan Penunjang	Pemeriksaan Radiologis: i.MRI Spinal ii.CT Scan kepala atau USG kepala untuk melihat kelainan intrakranial lainnya, termasuk adanya hidrosefalus Pemeriksaan Laboratorium: - TORCH

No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
1	CT Scan kepala/USG Prenatal	<ul style="list-style-type: none">• CT Scan kepala untuk melihat kelainan intrakranial lainnya, termasuk adanya hidrosefalus (skrining)• USG Prenatal untuk skrining awal	2C	4, 6,8
2	MRI Lumbosacral	<ul style="list-style-type: none">• MRI terutama digunakan untuk membedakan struktur yang herniasi dengan jaringan disekitarnya	2C	4, 6,9

			<ul style="list-style-type: none"> MRI dapat digunakan untuk evaluasi adanya <i>tethered cord syndrome</i> (Q06.8) 					
	3	TORCH	<ul style="list-style-type: none"> Skrining infeksi TORCH untuk penyebab kelainan kongenital susunan saraf pusat 	2C	10,11			
5. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan laboratorium: TORCH 4. Pemeriksaan imaging sesuai di atas							
6. Diagnosis	Pembagian Spina Bifida : <ul style="list-style-type: none"> Spina bifida occulta (Q76.0) Spina bifida aperta (Q05) Cervical spina bifida with hydrocephalus (Q05.0) Thoracic spina bifida with hydrocephalus (Q05.1) Lumbar spina bifida with hydrocephalus (Q05.2) Sacral spina bifida with hydrocephalus (Q05.3) 		<ul style="list-style-type: none"> Unspecified spina bifida with hydrocephalus (Q05.4) Cervical spina bifida without hydrocephalus (Q05.5) Thoracic spina bifida without hydrocephalus (Q05.6) Lumbar spina bifida without hydrocephalus (Q05.7) Sacral spina bifida without hydrocephalus (Q05.8) Spina bifida, unspecified (Q05.9) spina bifida dengan tethered cord (Q06.8) 					
7. Diagnosis Banding	Diagnosa banding Spina Bifida meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Mielosistokel Lipomielomeningokel Teratoma Duplikasi rektum Abses spinal Hemangioma Malformasi / tumor tulang Epidermoid / dermoid Kista pilonidal Kondroma Neuroblastoma Glioma Kordoma Hamartoma 							
8. Terapi	<p>Penatalaksanaan Spina Bifida</p> <p>1. Bedah :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penutupan defek duramater dan kulit pembedahan dianjurkan 72 jam pertama sejak lahir bila pasien stabil, beberapa minggu berikutnya dianjurkan untuk serial CT scan kepala atau USG kepala setiap 1-3 minggu Bila pecah, pembedahan dikerjakan kurang dari 48 jam: rawat lokal, tutup steril, tengkurap, antibiotik. Pembedahan tidak memperbaiki kelainan neurologis yang sudah terjadi <p>Komplikasi pembedahan :</p>							

	<ul style="list-style-type: none"> - Deformitas vertebra - Kebocoran cairan serebrospinal - Infeksi <p>2. Rehabilitasi :</p> <p>Pembedahan diikuti tindakan multi-disiplin yang melibatkan bidang psikiatri, rehabilitasi medik, ortopaedi dan urologi.</p> <p>3. Konservatif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi klinis serial pasien spina bifida harus dilakukan, terutama gejala dan tanda adanya kompresi pada medula spinalis dan batang otak • pasien myelomeningocele dengan neurogenic bladder, segera dilatih CIC, antibiotik profilaksis dan medikasi anticholinergic untuk mencegah disfungsi renal • evaluasi adanya komplikasi scoliosis 								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Terapi</th><th>Prosedur (ICD 9 CM)</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operasi</td><td> <ul style="list-style-type: none"> • Penutupan defek duramater dan kulit (pembedahan sebaiknya dilakukan dalam 48-72 jam sejak lahir) (03.59) • Release tethered cord • Pasien myelocele dengan hidrosefalus perlu dilakukan diversi LCS (Ventriculo Shunt) (02.34) </td><td>2B</td><td>1,3,4 ,5</td></tr> </tbody> </table>	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref	Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penutupan defek duramater dan kulit (pembedahan sebaiknya dilakukan dalam 48-72 jam sejak lahir) (03.59) • Release tethered cord • Pasien myelocele dengan hidrosefalus perlu dilakukan diversi LCS (Ventriculo Shunt) (02.34) 	2B	1,3,4 ,5
Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref						
Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penutupan defek duramater dan kulit (pembedahan sebaiknya dilakukan dalam 48-72 jam sejak lahir) (03.59) • Release tethered cord • Pasien myelocele dengan hidrosefalus perlu dilakukan diversi LCS (Ventriculo Shunt) (02.34) 	2B	1,3,4 ,5						
9. Edukasi	Tindakan pembedahan yang dilakukan tidak memperbaiki kelainan neurologis yang sudah terjadi. Orang tua pasien harus memahami bahwa penanganan akan berlangsung jangka panjang (<i>long-term care</i>) dan memerlukan tindak lanjut multidisiplin yang melibatkan bidang psikiatri, rehabilitasi medik, ortopaedi dan urologi								
10. Prognosis	<i>Survival rate</i> neonatus yang lahir dengan spina bifida (meningomyelocele) lebih dari 95%. Sekitar 10% sampai 15% anak dengan spina bifida meninggal sebelum usia 6 tahun walaupun dengan tindakan yang agresif.								
11. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis , status lokalis dan kualitas hidup pasien.								
12. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr. Sp.BS 2. Wihasto Suryaningtyas, dr. Sp.BS 3. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 4. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 5. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 10. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 11. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 12. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 								

13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marreiros H, Loff C, Calado E. Who needs surgery for pediatric myelomeningocele? A retrospective study and literature review. <i>J Spinal Cord Med.</i> 2015 Sep;38(5):626-40 2. Sin AH, Rashidi M, Caldito G, Nanda A. Surgical treatment of myelomeningocele: year 2000 hospitalization, outcome, and cost analysis in the US. <i>Childs Nerv Syst.</i> 2007 Oct;23(10):1125-7. (abstract) 3. Kshettry VR, Kelly ML, Rosenbaum BP, Seicean A, Hwang L, Weil RJ. Myelomeningocele: surgical trends and predictors of outcome in the United States, 1988-2010. <i>J Neurosurg Pediatr.</i> 2014 Jun;13(6):666-78 4. Akalan N. Myelomeningocele (open spina bifida) - surgical management. <i>Adv Tech Stand Neurosurg.</i> 2011;(37):113-41 5. Cahit Kural, Ilker Solmaz, Ozkan Tehli, Caglar Temiz, Murat Kutlay, Mehmet K. Daneyemez, Yusuf Izci. Evaluation and Management of Lumbosacral Myelomeningoceles in Children. <i>Eurasian J Med</i> 2015; 47: 174-8 6. Altman NR, Altman DH. MR imaging of spinal dysraphism. <i>AJNR Am J Neuroradiol.</i> 1987. 7. Burke R, Liptak GS. Providing a primary care medical home for children and youth with spina bifida. <i>Pediatrics.</i> 2011 Dec;128(6) 8. Beverly G. Coleman Jill E. Langer Steven C. Horii. The Diagnostic Features of Spina Bifida: The Role of Ultrasound. <i>Fetal Diagn Ther</i> 2015;37:179–196 9. Ashley L. Ware, Jenifer Juraneck, Victoria J, Williams, Paul T. Cirino, Maureen Dennis, c and Jack M. Fletcher. Anatomical and diffusion MRI of deep gray matter in pediatric spina bifida. <i>Neuroimage Clin.</i> 2014; 5: 120–127. 10. Olejek A, Zamilnski, Olszack, Horzelska. Prenatal Evolution of Chiari II Malformation After Intrauterine Fetal MMC Repair. Patients Selection, Maternal, Fetal and Neonatal Results. <i>Indian Journal : Volume 5.</i> 2015 11. Biadabi, elham. Relative Frequency Of Hydrocephalus In Rasht Pediatric Patients. <i>Iran J Child Neurology Vol4 No4 Dec 2010</i>
-----------------	---

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

PNPK Divisi Neurovascular

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. Aneurisma + SAH | ICD 10: I67.1 |
| 2. AVM | ICD 10: I67.1 |
| 3. Stenosis arteri carotis | ICD 10: I65.2 |
| 4. CCF | ICD 10: Q28.2 |
| 5. Moya moyo disease | ICD 10: I67.5 |
| 6. Normal Pressure Hidrocephalus | ICD 10: G91.2 |
| 7. Stroke ICH | ICD 10: I61.0 |
| 8. Stroke infark | ICD 10: I63.0 |
| 9. Dural AVF | ICD 10: I67.1 |



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Aneurisma + SAH
ICD-10 : I 67.1**

1. Pengertian (Definisi)	<ul style="list-style-type: none">• Aneurisma : kelainan cerebrovascular berupa kelemahan dinding arteri atau vena cerebri yang menyebabkan dilatasi lokal atau <i>ballooning</i> pembuluh darah. Etiologi :<ul style="list-style-type: none">- trauma kepala- atherosklerosis atau hipertensi- emboli : atrial myxoma- infeksi : mycotic aneurisma- kongenital• Jika terjadi ruptur aneurisma akan menyebabkan terjadi SAH. SAH adalah perdarahan di rongga subarachnoid. <p>Etiologi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Trauma : paling sering- Spontan : ruptur aneurisma (75-80%), AVM (4-5%), vaskulitis, tumoral bleeding, <i>cerebral artery dissection</i>, ruptur arteri superficial kecil dan infudibulum, gangguan pembekuan darah, dural sinus trombosis, spinal AVM, dll												
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Jika aneurisma kecil, sering asimptomatis.- efek masa karena giant aneurisma :<ol style="list-style-type: none">1. penekanan batang otak : hemiparese2. cranial neuropathy : pandangan ganda, gangguan visus, nyeri wajah3. penekanan kelenjar hipofise dan stalk karena aneurisma intra-suprasella : gangguan hormonal.- Jika terjadi ruptur aneurisma menyebabkan perdarahan SAH :<ol style="list-style-type: none">1. nyeri kepala berat tiba-tiba (97%), muntah, syncope, nyeri leher(meningismus), photophobia, sampai penurunan kesadaran2. Jika disertai ICH, didapatkan kelemahan anggota badan, gangguan berbahasa, kejang, dan gangguan visus3. Low back pain <p>Terdapat klasifikasi Hunt and Hess untuk menilai derajat gejala klinis pada ruptur aneurisma</p> <p>Klasifikasi Hunt and Hess</p> <table border="1" data-bbox="425 1596 1537 1859"><thead><tr><th>Derajat</th><th>Dekripsi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Asimptomatis, atau nyeri kepala ringan dan kaku kuduk ringan</td></tr><tr><td>2</td><td>palsy nervus cranialis (III,VI).nyeri kepala sedang hingga berat,kaku kuduk</td></tr><tr><td>3</td><td>Deficit fokal ringan,lethargy, kebingungan</td></tr><tr><td>4</td><td>Stupor, hemiparese sedang hingga berat, deserbrasi</td></tr><tr><td>5</td><td>Koma dalam, deserebrasi</td></tr></tbody></table> <p>Klasifikasi ini digunakan sebagai salah satu indikator prognosis dan pemilihan manajemen ruptur aneurisma.</p> <p>Grade 1 dan 2 dioperasi segera setelah aneurisma didiagnosa.</p> <p>Grade ≥ 3 ditunda tindakan operasi sampai klinis membaik (grade 1 atau 2)</p> <p>Pengecualian penentuan waktu operasi jika terjadi ICH yang mengancam nyawa.</p>	Derajat	Dekripsi	1	Asimptomatis, atau nyeri kepala ringan dan kaku kuduk ringan	2	palsy nervus cranialis (III,VI).nyeri kepala sedang hingga berat,kaku kuduk	3	Deficit fokal ringan,lethargy, kebingungan	4	Stupor, hemiparese sedang hingga berat, deserbrasi	5	Koma dalam, deserebrasi
Derajat	Dekripsi												
1	Asimptomatis, atau nyeri kepala ringan dan kaku kuduk ringan												
2	palsy nervus cranialis (III,VI).nyeri kepala sedang hingga berat,kaku kuduk												
3	Deficit fokal ringan,lethargy, kebingungan												
4	Stupor, hemiparese sedang hingga berat, deserbrasi												
5	Koma dalam, deserebrasi												

3. Pemeriksaan Fisik	<p>SAH :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meningismus disertai reflek patologis - Hipertensi - penurunan kesadaran karena : TIK meningkat, ICH, hidrocephalus, iskemia diffuse, kejang - ocular hemorrhage 																																								
4. Kriteria Diagnosis	Klinis Radiologis																																								
5. Diagnosis kerja	Aneurysma unruptured (I67.1) Aneurysma ruptured (I60.7) a-SAH (I60)																																								
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> • AVM • Perdarahan otak karena hipertensi • Cerebral vein trombosis • SAH karena trauma • Intratumoral bleeding • Pituitary tumor • Moyamoya disease • Vein of gallen malformation 																																								
7. Pemeriksaan penunjang	<p>Lumbar puncture : paling sensitif terhadap SAH (opening pressure meningkat), xantocrom, jumlah sel > 100.000, protein meningkat, glukosa normal atau menurun False positif : traumatis taps</p> <p>Radiologis :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pemeriksaan</th> <th>Rekomendasi</th> <th>Grade Rekomendasi</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CT scan</td> <td>Mendeteksi >90% SAH bila onset bleeding terjadi pada 24 jam</td> <td>1C</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MRI</td> <td>tidak sensitif terhadap SAH 24-48 jam, lebih baik 4-7 hari Flair MRI imaging paling sensitif untuk mendeteksi SAH</td> <td>2C</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MRA</td> <td>sensitifitas 95% untuk aneurysma ukuran > 3-5 mm</td> <td>2A</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CTA</td> <td>mendeteksi aneurisma 97%. Dapat menggambarkan bentuk aneurisma 3D yang penting untuk perencanaan operasi</td> <td>2A</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Cerebral angiogram</td> <td>1) gold standar evaluasi aneurisma cerebral.</td> <td>1A</td> <td>7,11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fisher Grade</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grade</th> <th>CT scan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tidak tampak perdarahan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SAH tebal < 1 mm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SAH tebal > 1 mm (resiko tinggi terjadi vasospasme)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SAH + IVH/ICH</td> </tr> </tbody> </table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT scan	Mendeteksi >90% SAH bila onset bleeding terjadi pada 24 jam	1C	5	2	MRI	tidak sensitif terhadap SAH 24-48 jam, lebih baik 4-7 hari Flair MRI imaging paling sensitif untuk mendeteksi SAH	2C	6	3	MRA	sensitifitas 95% untuk aneurysma ukuran > 3-5 mm	2A	7	4	CTA	mendeteksi aneurisma 97%. Dapat menggambarkan bentuk aneurisma 3D yang penting untuk perencanaan operasi	2A	7	5	Cerebral angiogram	1) gold standar evaluasi aneurisma cerebral.	1A	7,11	Grade	CT scan	1	Tidak tampak perdarahan	2	SAH tebal < 1 mm	3	SAH tebal > 1 mm (resiko tinggi terjadi vasospasme)	4	SAH + IVH/ICH
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																																					
1	CT scan	Mendeteksi >90% SAH bila onset bleeding terjadi pada 24 jam	1C	5																																					
2	MRI	tidak sensitif terhadap SAH 24-48 jam, lebih baik 4-7 hari Flair MRI imaging paling sensitif untuk mendeteksi SAH	2C	6																																					
3	MRA	sensitifitas 95% untuk aneurysma ukuran > 3-5 mm	2A	7																																					
4	CTA	mendeteksi aneurisma 97%. Dapat menggambarkan bentuk aneurisma 3D yang penting untuk perencanaan operasi	2A	7																																					
5	Cerebral angiogram	1) gold standar evaluasi aneurisma cerebral.	1A	7,11																																					
Grade	CT scan																																								
1	Tidak tampak perdarahan																																								
2	SAH tebal < 1 mm																																								
3	SAH tebal > 1 mm (resiko tinggi terjadi vasospasme)																																								
4	SAH + IVH/ICH																																								
8. Terapi																																									

		Penatalaksanaan aneurisma , bergantung pada ruptur atau unruptur :		
		<p>1. Penatalaksanaan ruptur aneurisma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penatalaksanaan ruptur aneurisma, memperhatikan potensial problem pada SAH, diantaranya : <ol style="list-style-type: none"> 1. Rebleeding 2. Hidrocephalus 3. Delayed Ischemic Neurologic Deficit (DIND) oleh karena vasospasme 4. hiponatremia dan hipovolemia 5. DVT dan emboli pulmo 6. Kejang 7. Menentukan lokasi sumber perdarahan/ruptur aneurisma 		
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
1	medikamentosa	<p>a) Mempertahankan CBF → meningkatkan CPP, memperbaiki reologi darah, pertahankan euvoolemia, pertahankan ICP</p> <p>b) Neuroprotektan : belum ada obat yang efektif</p> <p>c) Observasi ketat di ICU(dengan monitor VS), bedrest dengan posisi tidur head up 30°,</p> <p>d) Diet : NPO (greenberk hlm 1041)</p> <p>e) Cairan infus (mencegah cerebral salt wasting): NS + 20 mEq KCL/L ~ 2 ml/kg/jam. Jika HCT < 40 %, albumin 5% 500cc</p> <p>f) Obat : <ul style="list-style-type: none"> • Antikejang profilaksis • Sedasi • Analgesia • Dexametasone, mengurangi nyeri kepala dan leher. Umunya diberikan pre-op • Obat pencahar • Anti muntah • Vasospasme treatment pada kasus perdarahan SAH : <ul style="list-style-type: none"> - Calcium channel blocker : nomidipin (nimotop) 4x60mg dlm 96 jam setelah SAH. Tablet dan I.V sama efektif. (Grade 1A)⁹ - Intra arterial vasospasme treatment secara endovascular </p> <p>g) Oksigenasi : 2 lpm jika diperlukan</p> <p>h) Tekanan darah : pertahankan TDS 120-150mmHg (Hipertensi ekstrem pada unclipped aneurisma→ meningkatkan resiko rebleeding,</p>	2B 1A	8 9,12

			<p>hipotensi → iskemia)</p> <p>i) Laboratorium : DL, elektrolit, BGA,PTT/APTT, HCT</p> <p>j) Radiologis: Rontgen thorax serial sampai kondisi stabil (evaluasi pengobatan triple H), transcranial doppler.</p>		
2	Operasi dan intervensi		<p>a) Hidrocefalus</p> <p>1. Akut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 % membaik spontan • sisanya dengan grade H&H IV-V: ventrikulostomi dengan ICP 15-25 mmHg. Cegah penurunan TIK secara cepat, resiko rebleeding meningkat. <p>2. Kronis : kontroversi</p> <p>b) Aneurisma : Pembedahan cliping dan coiling endovascular dilakukan untuk mengurangi terjadinya rebleeding.</p> <p>1. Endovascular</p> <p>a) Trombosizing aneurisma :</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Coiling simpel 3. Stent assisted coiling menggunakan intracranial stenting (Leo stent, solitaire stent, enterprise stent, dll) 4. Coiling menggunakan compliant balloon (hyperform, hyperglide balloon, dll) pada saat pemasangan coil 5. Flow diverter (pipe line, dll) pada kasus aneurysma ukuran besar (Giant Aneurysm) <p>b) Trapping dengan didahului Ballon Occlusion Test menggunakan Compliant Ballon</p> <p>c) ligasi proksimal (hunterian ligation) untuk giant aneurisma</p> <p>2. Pembedahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clipping : Gold standar. Memasang clip pada leher aneurisma untuk menutup hubungan antara aneurisma dari sirkulasi tanpa membantu pembulih darah normal lainnya. • Wrapping atau coating menggunakan otot, cotton atau muslin, plastik resin, teflon dan fibrin glue • Kombinasi pada kasus sulit dilakukan pembedahan dan endovaskuler. Contoh : Giant aneurysma dilakukan trapping dan surgical bypass • ligasi proksimal (hunterian ligation) untuk giant aneurisma 	2B	10

	<ul style="list-style-type: none"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Coiling (ICD-9:39.52)</th><th>Clipping (ICD-9:39.51)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umur tua (> 75 th)</td><td>Umur muda</td></tr> <tr> <td>Grade klinis jelek</td><td>Aneurisma MCA</td></tr> <tr> <td>Ruptur aneurisma yg sulit diakses</td><td>Giant aneurisma (diameter > 20mm)</td></tr> <tr> <td>Aneurisma dg morfologi : rasio dome-neck > 2, diameter neck < 5 mm</td><td>Gejala efek massa aneurisma</td></tr> <tr> <td>Aneurisma dari sirkulasi posterior</td><td>Aneurisma kecil (diameter 1,5-2mm)</td></tr> <tr> <td>Konsumsi obat plavix</td><td>Leher aneurisma lebar</td></tr> <tr> <td>Gagal di clipping atau sulit secara teknik</td><td>Aneurisma residual post coiling</td></tr> </tbody> </table> 	Coiling (ICD-9:39.52)	Clipping (ICD-9:39.51)	Umur tua (> 75 th)	Umur muda	Grade klinis jelek	Aneurisma MCA	Ruptur aneurisma yg sulit diakses	Giant aneurisma (diameter > 20mm)	Aneurisma dg morfologi : rasio dome-neck > 2, diameter neck < 5 mm	Gejala efek massa aneurisma	Aneurisma dari sirkulasi posterior	Aneurisma kecil (diameter 1,5-2mm)	Konsumsi obat plavix	Leher aneurisma lebar	Gagal di clipping atau sulit secara teknik	Aneurisma residual post coiling
Coiling (ICD-9:39.52)	Clipping (ICD-9:39.51)																
Umur tua (> 75 th)	Umur muda																
Grade klinis jelek	Aneurisma MCA																
Ruptur aneurisma yg sulit diakses	Giant aneurisma (diameter > 20mm)																
Aneurisma dg morfologi : rasio dome-neck > 2, diameter neck < 5 mm	Gejala efek massa aneurisma																
Aneurisma dari sirkulasi posterior	Aneurisma kecil (diameter 1,5-2mm)																
Konsumsi obat plavix	Leher aneurisma lebar																
Gagal di clipping atau sulit secara teknik	Aneurisma residual post coiling																
	<p>Pemilihan waktu tindakan pembedahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Early (< 48-96 jam) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menurunkan resiko rebleeding ➢ Memfasilitasi terapi vasospasme ➢ <i>Lavage</i> clot yang potensial sebagai agen spasmogenik ➢ Mortalitas rendah ➢ Syarat : <ul style="list-style-type: none"> ○ Kondisi medis baik ○ Hunt&Hess grade ≤ 3 ○ SAH yang tebal yang berpotensi vasospasme ○ Kondisi yang akan menyulitkan management, ex : TD yg tdk stabil, kejang ○ SAH yang tebal dengan efek masa ○ Rebleeding dini ○ Indikasi imminent rebleeding 2) Late (>10-14 hari post SAH) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Kondisi klinis jelek dan atau umur pasien yang tua ➢ Kondisi neurologis jelek (Hunt&Hess ≥ 4) → kontroversi ➢ Aneurisma yang sulit di clip karena ukuran dan lokasi ➢ Edema cerebri yang berat ➢ Vasospasme aktif 																
	<ul style="list-style-type: none"> Pada terapi pembedahan, ada beberapa approach yang digunakan berdasarkan lokasi dan morfologi aneurisma. Diantaranya : <ol style="list-style-type: none"> Pterional Subfrontal Anterior interhemispheric Transcallosal Transylvian atau superior temporal gyrus → MCA aneurisma Subocipital atau subtemporal-trantentorial Penatalaksanaan unruptur aneurisma Indikasi manajemen pada unruptur aneurisma : <ol style="list-style-type: none"> Simptomatis : nyeri yg intolerable, gangguan visus Giant aneurisma di daerah cincin clinoid Aneurisma yang membesar pada imaging serial Pilihan terapi pada non ruptur adalah non medikamentosa (clipping atau coiling) 																
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Faktor resiko terjadinya aneurisma ➢ Perjalanan penyakit ➢ Komplikasi ➢ Terapi ➢ Prognosis 																
10. Prognosis	<ul style="list-style-type: none"> • Prognosis bergantung pada beberapa hal : <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan luasnya aneurisma 																

	<p>2. Umur</p> <p>3. Kondisi klinis umum</p> <p>4. Status neurologis menggunakan grade Hunt and Hess</p> <p>Hunt and Hess 1 dan 2 outcome baik, grade ≥ 3 outcome jelek, meningal ataupun kelumpuhan permanen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • mortalitas secara keseluruhan $\sim 45\%$, sebagian membaik dg sedikit atau tanpa neurologis. • morbiditas : kelumpuhan sedang – berat $\sim 30\%$, 66% post clipping tidak membaik kualitas hidupnya • Sebelum tindakan operasi : rebleeding merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas $\sim 15-20\%$ dalam 2 minggu pertama. • Setelah tindakan operasi : vasospasme menyebabkan kematian (7%), dan defisit neurologis (7%)
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spetzler RF, Riina HA, Lemole GM Jr: Giant aneurysms. Neurosurgery 49:902–908, 2001 2. Spetzler RF, Hanel RA : Surgical treatment of complex intracranial aneurysms. Neurosurgery [SHC Suppl 3]:SHC1289–SHC1299, 2008 3. Morris Pearse : Practical Neuroangiography second edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2007 4. Spetzler RF, Kalani MYS, Nakaji Peter : Neurovascular surgery second edition. Thieme, 2015 5. Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti ML, Bullard MJ, Emond M, Symington C, Sutherland J, Worster A, Hohl C, Lee JS, Eisenhauer MA, Mortensen M, Mackey D, Pauls M, Lesiuk H, Wells GA. Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. BMJ. 2011;343:d4277 6. Wiesmann M, Mayer TE, Yousry I, Medele R, Hamann GF, Brückmann H. Detection of hyperacute subarachnoid hemorrhage of the brain by using magnetic resonance imaging. J Neurosurg. 2002;96(4):684. 7. Lu L, Zhang LJ, Poon CS, Wu SY, Zhou CS, Luo S, Wang M, Lu GM. Digital subtraction CT angiography for detection of intracranial aneurysms: comparison with three-dimensional digital subtraction angiography. Radiology. 2012 Feb;262(2):605-12. Epub 2011 Dec 5. 8. Marigold R, Günther A, Tiwari D, Kwan J. Antiepileptic drugs for the primary and secondary prevention of seizures after subarachnoid haemorrhage. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jun;6 9. Dorhout Mees SM, Rinkel GJ, Feigin VL, Algra A, van den Bergh WM, Vermeulen M, van Gijn J. Calcium antagonists for aneurysmal subarachnoid haemorrhage. Cochrane Database Syst Rev. 2007 10. Dehdashti AR, Rilliet B, Rufenacht DA, de Tribolet N. Shunt-dependent hydrocephalus after rupture of intracranial aneurysms: a prospective study of the influence of treatment modality. J Neurosurg. 2004;101(3):402.

- | | |
|--|--|
| | <p>11. AU Chappell ET, Moure FC, Good MC. Comparison of computed tomographic angiography with digital subtraction angiography in the diagnosis of cerebral aneurysms: a meta-analysis. <i>Neurosurgery</i>. 2003;52(3):624</p> <p>12. Abruzzo T, Moran C, Blackman KA, Eskey JK, Lev R, Meyer P, Narayanan S, Prestigiacomo CJ. Invasive interventional management of post-hemorrhagic cerebral vasospasm in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. <i>J Neurointervent surgery</i>. 2012</p> |
|--|--|

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**AVM
ICD-10 : I 67.1**

1. Pengertian (Definisi)	<ul style="list-style-type: none">- Arteriovenous malformation/AVM adalah kelainan kongenital dilatasi abnormal pembuluh darah disebabkan aliran darah arteri langsung berhubungan dengan <i>draining vein</i> tanpa melalui jaringan kapiler normal . Tidak didapatkan jaringan parenkim otak didalam nidus.- Seringkali ditemukan karena terjadi komplikasi perdarahan (resiko terjadi perdarahan spontan 2-4%/tahun), jarang ditemukan kejang- Aliran darah dalam AVM berubah dari tekanan rendah pada saat lahir, menjadi tekanan sedang - tinggi pada saat dewasa sehingga lesi AVM cenderung membesar.																								
2. Anamnesis	Gejala yang dapat timbul : <ol style="list-style-type: none">1. gejala TIK meningkat oleh karena perdarahan(paling sering): 50%. Puncak kejadian umur 15-20 tahun2. Kejang3. Efek masa, ex : trigeminal neuralgia karena CPA AVM4. Iskemia : steal effect5. Sakit kepala																								
3. Pemeriksaan Fisik	Tanda yang tampak <ul style="list-style-type: none">• Tanda TIK meningkat• cranial nerve palsies karena efek masa• kelemahan anggota badan karena iskemia• Bruit(terutama AVM dura)																								
4. Pemeriksaan penunjang	<p>Radiologis :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CT scan</td><td>Gambaran 'flow void', sensitivitas CT scan akan meningkat bila disertai CT angiografi</td><td>2B</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>MRI</td><td>MRI sangat sensitif untuk identifikasi nidus AVM</td><td>2A</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>Angiografi</td><td>Gold standar diagnosis</td><td>1C</td><td>4</td></tr></tbody></table> <p>1) CT scan : kualitas baik mendeteksi perdarahan dan klasifikasi 2) MRI : melihat morfologi AVM dan menyingkirkan Ddx 3) Angiografi : tampak <i>tangle of vessels</i>, feeding artery, draining vein yang tampak pada fase arteri</p>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT scan	Gambaran 'flow void', sensitivitas CT scan akan meningkat bila disertai CT angiografi	2B	4	2	MRI	MRI sangat sensitif untuk identifikasi nidus AVM	2A	3	3	Angiografi	Gold standar diagnosis	1C	4
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																					
1	CT scan	Gambaran 'flow void', sensitivitas CT scan akan meningkat bila disertai CT angiografi	2B	4																					
2	MRI	MRI sangat sensitif untuk identifikasi nidus AVM	2A	3																					
3	Angiografi	Gold standar diagnosis	1C	4																					
5. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan imaging sesuai di atas																								
6. Diagnosis	Grading AVM berdasarkan klasifikasi berikut ini, Spetzler Martin AVM grading system																								

	Graded Feature		Points	
Size				
Small (<3 cm)			1	
Medium (3-6 cm)			2	
Large (>6 cm)			3	
Eloquence of adjacent brain				
Non eloquent			0	
Eloquent			1	
Pattern of venous drainage				
Superficial only			0	
Deep			1	
<p>Grading ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan prognosis dan pemilihan terapi</p>				
7. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> Cavernous hemangioma Dural arteriovenous fistula Amyloid angiopathy Cerebral aneurysm Cerebral venous thrombosis Perdarahan otak Moyamoya disease Vein of gallen malformation Tumor 			
8. Terapi	<ul style="list-style-type: none"> Ada 4 pilihan manajemen AVM,diperimbangkan diberdasarkan grade Spetzler-Martin. Tindakan pembendahan merupakan gold standar, yang diindikasikan pada grade 1-3. Terapi yang multimodalitas dipertimbangkan untuk AVM dengan grade III-IV. Untuk grade V-VI konservatif.diutamakan untuk AVM pecah atau riwayat pecah untuk dilakukan tindakan bedah 			
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
1	Operasi	Pembedahan pilihan utama	1B	4
2	Radiasi	<ul style="list-style-type: none"> Efektif pada ~20%kasus Stereotaktik radiosurgery (SRS)→ ukuran kecil<2,5-3 cm nidus, letak dalam 	1B	5
3	Endovascular	Embolisasi sebagai terapi tambahan <ul style="list-style-type: none"> - embolisasi dengan menggunakan glue (hystoacryl lipiodol atau EVOH (Onyx, etc)) - embolisasi transvena (TRENTH) menggunakan EVOH dan balloon assisted (compliant balloon) Kombinasi embolisasi untuk mengecilkan nidus, dilanjutkan stereotaktik	2B	6
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Faktor resiko terjadinya AVM ➤ Perjalanan penyakit ➤ Komplikasi ➤ Terapi ➤ prognosis 			

10. Prognosis	<ul style="list-style-type: none"> • Prognosis bergantung pada beberapa hal : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Jika terjadi perdarahan spontan, mortalitas 30-50% ◦ Ukuran makin kecil, makin mematikan karena resiko perdarahan makin besar ◦ Ukuran besar berhubungan dengan morbiditas, yaitu resiko kejang makin besar • Berdasarkan grade Spetzler-Martin : <p>Table 31-5 Surgical outcome by Spetzler-Martin grade operated on by Spetzler</p> <table border="1" data-bbox="430 480 1129 736"> <thead> <tr> <th>Grade</th><th>No.</th><th>No deficit</th><th>Minor deficit*</th><th>Major deficit†</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>23</td><td>23 (100%)</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>21</td><td>20 (95%)</td><td>1 (5%)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>25</td><td>21 (84%)</td><td>3 (12%)</td><td>1 (4%)</td></tr> <tr> <td>4</td><td>15</td><td>11 (73%)</td><td>3 (20%)</td><td>1 (7%)</td></tr> <tr> <td>5</td><td>16</td><td>11 (69%)</td><td>3 (19%)</td><td>2 (12%)</td></tr> </tbody> </table> <p>* minor deficit: mild brainstem deficit, mild aphasia, mild ataxia † major deficit: hemiparesis, increased aphasia, homonymous hemianopsia</p>	Grade	No.	No deficit	Minor deficit*	Major deficit†	1	23	23 (100%)	0	0	2	21	20 (95%)	1 (5%)	0	3	25	21 (84%)	3 (12%)	1 (4%)	4	15	11 (73%)	3 (20%)	1 (7%)	5	16	11 (69%)	3 (19%)	2 (12%)
Grade	No.	No deficit	Minor deficit*	Major deficit†																											
1	23	23 (100%)	0	0																											
2	21	20 (95%)	1 (5%)	0																											
3	25	21 (84%)	3 (12%)	1 (4%)																											
4	15	11 (73%)	3 (20%)	1 (7%)																											
5	16	11 (69%)	3 (19%)	2 (12%)																											
11. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis																														
12. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 																														
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piepgras DG, Sundt TM Jr, Ragoowansi AT, Stevens L. Seizure outcome in patients with surgically treated cerebral arteriovenous malformations. Neurosurg. 1993 Jan;78(1):5-11. 2. Mohr JP, Parides MK, Stapf C, Moquette E, Moy CS, Overbey JR, Al-Shahi Salman R, Vicaut E, Young WL, Houdart E, Cordonnier C, Stefani MA, Hartmann A, von Kummer R, Biondi A, Berkefeld J, Klijn CJ, Harkness K, Libman R, Barreau X, Moskowitz AJ, international ARUBA investigators. Medical management with or without interventional therapy for unruptured brain arteriovenous malformations (ARUBA): a multicentre, non-blinded, randomised trial. Lancet. 2014;383(9917):614. 3. Saleh RS, Singhal A, Lohan D, Duckwiler G, Finn P, Ruehm S Assessment of cerebral arteriovenous malformations with high temporal and spatial resolution contrast-enhanced magnetic resonance angiography: a review from protocol to clinical application. Top Magn Reson Imaging. 2008 Oct;19(5):251-7. 4. Mohr JP, Kejda-Scharler J, Pile-Spellman J. Diagnosis and treatment of arteriovenous malformations. Curr Neurol Neurosci Rep. 2013 Feb;13(2):324. 5. Schäuble B, Cascino GD, Pollock BE, Gorman DA, Weigand S, Cohen-Gadol AA, McClelland RL. Seizure outcomes after stereotactic radiosurgery for cerebral 																														

	arteriovenous malformations. Neurology. 2004;63(4):683. 6. Krings T, Hans FJ, Geibprasert S, Terbrugge K Partial "targeted" embolisation of brain arteriovenous malformations. Eur Radiol. 2010 Nov;20(11):2723-31. Epub 2010 Jun 11.
--	--

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Stenosis Arteri Karotis
I65.2

1. Pengertian (Definisi)	Kondisi dimana terjadi penyempitan atau konstriksi dari arteri karotis oleh karena atherosklerosis																				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- didapatkan risk faktor antara lain : merokok, obesitas, dislipidemia, hipertensi, diabetes melitus- didapatkan gejala neurologis mulai dari Transient ischemic attack (TIA) sampai dengan stroke																				
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari epilepsi. Pada saat kejang, pasien harus diperiksa dan ditatalaksana sesuai prinsip gawat darurat yaitu: amankan Airway, Breathing, Circulation</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>- Pemeriksaan saraf kranial satu sampai duabelas- Pemeriksaan motorik menyeluruh- Pemeriksaan sensorik menyeluruh- Pemeriksaan refleks fisiologis- Pemeriksaan refleks patologis																				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan penunjang																				
5. Diagnosis Kerja	Stenosis Arteri Kartis(I65,2)																				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri kepala- Herpes zoster- Transient iskhemic attack- Stroke- Oklusi retina- Trauma leher- Sub arachnoid hemorrhage- Diseksi arteri vertebral																				
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CTA</td><td><ul style="list-style-type: none">- Untuk mengetahui letak anatomi dari carotid stenosis dan hubungan nya dengan struktur tulang disekitarnya</td><td>1B</td><td>1,2,3</td></tr><tr><td>2</td><td>MRA</td><td><ul style="list-style-type: none">- Untuk mengevaluasi arteri karotis dengan menggunakan 3D TOF (time of flight) atau CEMRA (contrast enhanced MRA)</td><td>1B</td><td>4,5,6,7,8</td></tr><tr><td>3</td><td>Carotid duplex USG</td><td><ul style="list-style-type: none">- Mendeteksi kecepatan aliran darah pada carotid stenosis dengan</td><td>1B</td><td>9,10,11,12,13</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CTA	<ul style="list-style-type: none">- Untuk mengetahui letak anatomi dari carotid stenosis dan hubungan nya dengan struktur tulang disekitarnya	1B	1,2,3	2	MRA	<ul style="list-style-type: none">- Untuk mengevaluasi arteri karotis dengan menggunakan 3D TOF (time of flight) atau CEMRA (contrast enhanced MRA)	1B	4,5,6,7,8	3	Carotid duplex USG	<ul style="list-style-type: none">- Mendeteksi kecepatan aliran darah pada carotid stenosis dengan	1B	9,10,11,12,13
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																	
1	CTA	<ul style="list-style-type: none">- Untuk mengetahui letak anatomi dari carotid stenosis dan hubungan nya dengan struktur tulang disekitarnya	1B	1,2,3																	
2	MRA	<ul style="list-style-type: none">- Untuk mengevaluasi arteri karotis dengan menggunakan 3D TOF (time of flight) atau CEMRA (contrast enhanced MRA)	1B	4,5,6,7,8																	
3	Carotid duplex USG	<ul style="list-style-type: none">- Mendeteksi kecepatan aliran darah pada carotid stenosis dengan	1B	9,10,11,12,13																	

202

		mengukur Peak systolic velocity (PSV), end-diastolic velocity (EDV), carotid index (peak internal carotid artery velocity dan common carotid artery velocity)		
	4	Transcranial doppler	- Mengevaluasi hubungan carotid stenosis dengan arteri intracerebral yang menuju parenkim otak	1B 14,15,16
	5	Cerebral Angiography	- Merupakan gold standar untuk diagnostik carotid stenosis	1A 17,18,19
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9)	Grade Rekomendasi Ref
	1	Medika mentosa	- Tatalaksana dengan statin, anti platelet, terapi hipertensi dan diabetes, mengubah pola hidup sehat	2A 20,21,22,23
	2	Carotid end arterectomy (CEA)	- Merupakan pilihan terapi untuk carotid stenosis	1A 24,25,26,27,28
	3.	Carotid Artery Angioplasty and Stenting (CAS)	- Pilihan terapi untuk carotid stenosis jika tidak memungkinkan untuk dilakukan operasi. Menggunakan balloon untuk dilatasi dilanjutkan pemasangan stent karotis permanen. - Digunakan juga alat proteksi terhadap emboli (<i>Embolic Protection Device</i>) bisa berupa payung (<i>umbrella</i>) yang dipasang sementara di distal dari stenosis dan atau balloon catheter yang dipasang sementara di proximal dari stenosis	1A 29,30,31,32,33
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis carotid stenosis akan meningkat bila terdapat perbaikan klinis pada pasca tindakan CEA atau CAS			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS			

	<p>10.Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11.Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12.Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13.Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14.Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Indikator manajemen stenosis arteri karotis didasarkan pada keadaan perbaikan klinis.
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corti R, Ferrari C, Roberti M, et al. Spiral computed tomography: a novel diagnostic approach for investigation of the extracranial cerebral arteries and its complementary role in duplex ultrasonography. <i>Circulation</i> 1998; 98:984. 2. Koelemay MJ, Nederkoorn PJ, Reitsma JB, Majoie CB. Systematic review of computed tomographic angiography for assessment of carotid artery disease. <i>Stroke</i> 2004; 35:2306. 3. Wardlaw JM, Chappell FM, Best JJ, et al. Non-invasive imaging compared with intra-arterial angiography in the diagnosis of symptomatic carotid stenosis: a meta-analysis. <i>Lancet</i> 2006; 367:1503. 4. Nederkoorn PJ, Elgersma OE, Mali WP, et al. Overestimation of carotid artery stenosis with magnetic resonance angiography compared with digital subtraction angiography. <i>J Vasc Surg</i> 2002; 36:806. 5. Debrey SM, Yu H, Lynch JK, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance angiography for internal carotid artery disease: a systematic review and meta-analysis. <i>Stroke</i> 2008; 39:2237. 6. Takaya N, Yuan C, Chu B, et al. Association between carotid plaque characteristics and subsequent ischemic cerebrovascular events: a prospective assessment with MRI--initial results. <i>Stroke</i> 2006; 37:818. 7. Watanabe Y, Nagayama M. MR plaque imaging of the carotid artery. <i>Neuroradiology</i> 2010; 52:253. 8. Wasserman BA. Advanced contrast-enhanced MRI for looking beyond the lumen to predict stroke: building a risk profile for carotid plaque. <i>Stroke</i> 2010; 41:S12. 9. Carroll BA. Carotid sonography. <i>Radiology</i> 1991; 178:303. 10. Tsuruda JS, Saloner D, Anderson C. Noninvasive evaluation of cerebral ischemia. Trends for the 1990s. <i>Circulation</i> 1991; 83:I176. 11. Zwiebel WJ. Duplex sonography of the cerebral arteries: efficacy, limitations, and indications. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1992; 158:29. 12. Hunink MG, Polak JF, Barlan MM, O'Leary DH. Detection and quantification of carotid artery stenosis: efficacy of various Doppler velocity parameters. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1993; 160:619. 13. Huston J 3rd, James EM, Brown RD Jr, et al. Redefined duplex ultrasonographic criteria for diagnosis of carotid artery stenosis. <i>Mayo Clin Pro</i> 14. Wilterdink JL, Furie KL, Benavides J, et al. Combined transcranial and carotid Duplex ultrasound optimizes screening for carotid artery stenosis. <i>Can J Neurol Sci</i> 1993; 20:S205. 15. Wilterdink JL, Feldmann E, Furie KL, et al. Transcranial Doppler ultrasound battery reliably identifies severe internal carotid artery stenosis. <i>Stroke</i> 1997; 28:133. 16. Molina CA, Montaner J, Abilleira S, et al. Timing of spontaneous recanalization and risk of hemorrhagic transformation in acute cardioembolic stroke. <i>Stroke</i> 2001; 32:1079. 17. Hankey GJ, Warlow CP, Sellar RJ. Cerebral angiographic risk in mild cerebrovascular disease. <i>Stroke</i> 1990; 21:209. 18. Wolpert SM, Caplan LR. Current role of cerebral angiography in the diagnosis of cerebrovascular diseases. <i>AJR Am J Roentgenol</i> 1992; 159:191. 19. Kappelle LJ, Eliasziw M, Fox AJ, et al. Importance of intracranial atherosclerotic

	<p>disease in patients with symptomatic stenosis of the internal carotid artery. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. <i>Stroke</i> 1999; 30:282.</p> <p>20. Abbott AL. Medical (nonsurgical) intervention alone is now best for prevention of stroke associated with asymptomatic severe carotid stenosis: results of a systematic review and analysis. <i>Stroke</i> 2009; 40:e573.</p> <p>21. Raman G, Moorthy D, Hadar N, et al. Management strategies for asymptomatic carotid stenosis: a systematic review and meta-analysis. <i>Ann Intern Med</i> 2013; 158:676.</p> <p>22. Woo K, Garg J, Hye RJ, Dilley RB. Contemporary results of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. <i>Stroke</i> 2010; 41:975.</p> <p>23. Constantinou J, Jayia P, Hamilton G. Best evidence for medical therapy for carotid artery stenosis. <i>J Vasc Surg</i> 2013; 58:1129.</p> <p>24. Halliday A, Mansfield A, Marro J, et al. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. <i>Lancet</i> 2004; 363:1491.</p> <p>25. Hobson RW 2nd, Weiss DG, Fields WS, et al. Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. The Veterans Affairs Cooperative Study Group. <i>N Engl J Med</i> 1993; 328:221.</p> <p>26. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. <i>Stroke</i> 2014; 45:3754.</p> <p>27. Brott TG, Halperin JL, Abbana S, et al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. <i>Stroke</i> 2011; 42:e464.</p> <p>28. Ricotta JJ, Aburahma A, Ascher E, et al. Updated Society for Vascular Surgery guidelines for management of extracranial carotid disease: executive summary. <i>J Vasc Surg</i> 2011; 54:832.</p> <p>29. Brott TG, Brown RD Jr, Meyer FB, et al. Carotid revascularization for prevention of stroke: carotid endarterectomy and carotid artery stenting. <i>Mayo Clin Proc</i> 2004; 79:1197.</p> <p>30. Rothwell PM, Mehta Z, Howard SC, et al. Treating individuals 3: from subgroups to individuals: general principles and the example of carotid endarterectomy. <i>Lancet</i> 2005; 365:256.</p> <p>31. International Carotid Stenting Study investigators, Ederle J, Dobson J, et al. Carotid artery stenting compared with endarterectomy in patients with symptomatic carotid stenosis (International Carotid Stenting Study): an interim analysis of a randomised controlled trial. <i>Lancet</i> 2010; 375:985.</p> <p>32. Mas JL, Chatellier G, Beyssen B, et al. Endarterectomy versus stenting in patients with symptomatic severe carotid stenosis. <i>N Engl J Med</i> 2006; 355:1660.</p> <p>33. Brott TG, Hobson RW 2nd, Howard G, et al. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid artery stenosis. <i>N Engl J Med</i> 2010; 363:11.</p>
--	---

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

	<p style="text-align: center;">PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016</p>	
CAROTID CAVERNOUS FISTULA ICD-10: Q28.2		
1. Pengertian (Definisi)	Hubungan abnormal antara arteri karotis dengan sinus kavernosus, yang dapat terjadi secara spontan atau didapat (trauma), CCF dikelompokkan berdasarkan etiologi (trauma vs spontan), kecepatan aliran darah (high flow vs low flow), anatomi (direct vs dural, internal carotid vs external carotid vs keduanya)	
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none"> - Ada riwayat trauma sebelumnya - Didapatkan ptosis - Didapatkan adanya bruit - Didapatkan nyeri kepala 	
3. Pemeriksaan Fisik	<p>High flow :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bruit (80 %), biasanya traba diatas boal mata - Pandangan mata kabur (25- 59 %) - Sakit kepala (53- 75 %) - Diplopia (50-85 %) - Nyeri bola mata dan orbita (35 %) - Proptosis (72-87%) - Chemosis dan konjungtival injection 955-89 %) - Oftalmoplegia (N VI palsy 50-85 %, N III palsy 67%, N IV palsy 49%) <p>Low flow :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anterior draining dural, gejalanya : khemosis, conjuntival injection, proptosis - Dural ccf yang mengalir ke posterior ke sinus petrosus inferior atau superior, gejalanya : painfull diplopia, N III palsy, N IV palsy, N VI palsy <p>Kehilangan penglihatan merupakan masalah utama kasus anterior drialing dural dengan persentasi 33%. Penyebab gangguan penglihatan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan tekanan intraocular sejunder sehingga menyebabkan kongesti vena dan glaucoma - Venous stasis retinopathy - Perdarahan vitreus - Retinopathy proliferasi - Ischemic optic neuropathy - Exudative retinal detachment - Komplikasi yang jarang seperti choroidal effusion dan glaukoma sudut tertutup 	
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnesis sesuai diatas 2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 3. Pemeriksaan imaging sesuai diatas 	
7. Diagnosis	Carotid cavernous Fistula (ICD-10: Q28.2)	
8. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Tumor intrakranial, limfoma, metastatic - Aneurisma - Cavernous sinus trombosis - Infeksi - Tolosa hunt syndrome - Pseudotumor orbita - Vaskulitis 	

	- Sarcoidosis				
9. Pemeriksaan Penunjang					
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	
1	CT Scan	melihat proptosis, ekspansi sinus cavernosus dan vena oftalmika superior, pelebaran muskulus ekstraokuler yang berhubungan dengan fraktur dasar tengkorak. CTA bisa melihat adanya CCF terutama pada daerah proksimal dari sinus cavernosus	2A	1, 2, 3	
2	MRI	melihat proptosis, ekspansi sinus cavernous dan vena oftalmik superior, dan pelebaran otot-otot ekstraokuler. Bisa juga melihat flow void sinus cavernous.	1C	4, 5, 6, 7	
3	Transcranial Doppler USG	melihat peningkatan kecepatan aliran darah dan penurunan pusatif index pada siphon carotis pada pasien dengan CCF	1C	4, 8, 9	
4	TFCA (Trannsfermoral Cerebral Angiography)	merupakan gold standar untuk diagnosa dan terapi utama untuk CCF	1C	10, 11	
10. Terapi	<ul style="list-style-type: none"> - Terapi optimal CCF adalah menutup hubungan abnormal antara arteri carotid internal dengan sinus cavernosus dengan tetap memelihara patensi arteri carotid interna - Beberapa prosedur yang digunakan : 				
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref	
1	Endovaskuler	<p>Menggunakan akses arteri atau vena. Embolisasi transarteri merupakan pilihan utama untuk kebanyakan kasus CCF terutama high flow.</p> <p>Untuk kasus CCF low flow, embolisasi transarteri susah oleh karena arterinya kecil, tortuous (berlekuk-lekuk), dan kadang multpel. Pilihannya kombinasi embolisasi transarteri dan transvena.</p> <p>Bahan yang dipakai : detachable ballon, koil platinum, intracerebral stenting, partikel polivinil alkohol, Ethylen Vinil Alcohol/EVOH (ONYX etc) dan adhesive-liquid yang digunakan untuk menutup fistula dengan mikrokateter superselektif.</p> <p>Komplikasi embolisasi transarteri meliputi :</p>	2A	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	

		<ul style="list-style-type: none"> - migrasi embolan ke sirkulasi intrakranial sehingga menyebabkan iskemia atau infark serebral. Oleh karena itu, penggunaan antikoagulan selama prosedur tindakan dan antiplatelet pasca tindakan mengurangi risiko iskemia atau infark serebral - Pseudoaneurisma oleh karena perlukaan dinding arteri <p>Komplikasi embolisasi transvena meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - iskemia atau infark serebral - subaraknoid hemorrhage - ruptur sinus - ekstravasasi ekstradura oleh karena kontras - parese nervus kranialis 		
2	Surgery	Tindakan bedah dilakukan jika endovaskuler tidak berhasil. Tindakan nya meliputi packing di sinus cavernous untuk membantu fistula, menjahit atau klipping fistula, menyegel fistula dengan fascia atau lem, dan atau ligasi arteri karotis interna.	2A	12, 15 17, 25
3	Stereotaktik Radiosurgery	<p>Radiosurgery diindikasikan ketika pendekatan endovaskuler tidak aksessibel dan intervensi pembedahan menimbulkan resiko morbiditas yang tinggi.</p> <p>Radioterapi menghasilkan obliterasi dural CCF sekitar 75-100 % walaupun membutuhkan waktu beberapa bulan.</p> <p>Dose yang dibutuhkan 10-40 Gy.</p> <p>Sebelum dilakukan radiasi, penetuan ukuran lesi harus dilakukan dengan pendekatan endovaskuler (TFCA) untuk mengurangi dosis radiasi yang diperlukan</p>	1C	26, 27, 28
4	Kompresi Manual Vaskuler	<p>Kompresi manual bertujuan mengurangi aliran darah sehingga terbentuk trombus didalam sinus cavernous.</p> <p>Kompresi dilakukan selama 30 detik ipsilateral arteri karotis beberapa kali perhari selama 4- 6 minggu.</p>	1C	29, 30, 31
5	Penanganan oftalmologi	<p>Pasien dengan proptosis perlu diberikan lubrican ocular untuk menghindari keratitis eksposure</p> <p>Peningkatan intraokular bisa diberikan obat-obat untuk mengurangi tekanan intraokular seperti asetazolamid, kortikosteroid iv, b</p>	2A	32, 33

		blocker topikal			
11. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:				
	<ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 				
12. Prognosis	Prognosis tergantung:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simptom dari penyakit 2. derajat keparahan dan patogenesa penyakit 3. Penyakit yang menyertai 				
13. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis				
14. Penelaah Kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 2. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 3. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 4. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 5. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 6. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 				
15. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acierno MD, Trobe JD, Cornblath WT, Gebarski SS. Painful oculomotor palsy caused by posterior draining dural carotid cavernous fistulas. Arch Ophthalmol 1995; 113:1045. 2. Coskun O, Hamon M, Catroux G, et al. Carotid-cavernous fistulas: diagnosis with spiral CT angiography. AJNR Am J Neuroradiol 2000; 21:712. 3. Rucker JC, Biouss V, Newman NJ. Magnetic resonance angiography source images in carotid cavernous fistulas. Br J Ophthalmol 2004; 88:311. 4. de Keizer R. Carotid-cavernous and orbital arteriovenous fistulas: ocular features, diagnostic and hemodynamic considerations in relation to visual impairment and morbidity. Orbit 2003; 22:121. 5. Hirabuki N, Miura T, Mitomo M, et al. MR imaging of dural arteriovenous malformations with ocular signs. Neuroradiology 1988; 30:390. 6. Vattoth S, Cherian J, Pandey T. Magnetic resonance angiographic demonstration of carotid cavernous fistula using elliptical centric time resolved imaging of contrast 				

- kinetics (EC-TRICKS). *Magn Reson Imaging* 2007; 25:1227.
7. Chen YW, Jeng JS, Liu HM, et al. Carotid and transcranial color-coded duplex sonography in different types of carotid-cavernous fistula. *Stroke* 2000; 31:701.
 8. Kılıç T, Elmacı I, Bayrı Y, et al. Value of transcranial Doppler ultrasonography in the diagnosis and follow-up of carotid-cavernous fistulae. *Acta Neurochir (Wien)* 2001; 143:1257.
 9. Debrun GM. Angiographic workup of a carotid cavernous sinus fistula (CCF) or what information does the interventionalist need for treatment? . *Surg Neurol* 1995; 44:75.
 10. Meyers PM, Halbach VV, Dowd CF, et al. Dural carotid cavernous fistula: definitive endovascular management and long-term follow-up. *Am J Ophthalmol* 2002; 134:85.
 11. Lin TK, Chang CN, Wai YY. Spontaneous intracerebral hematoma from occult carotid-cavernous fistula during pregnancy and puerperium. Case report. *J Neurosurg* 1992; 76:714.
 12. Lewis AI, Tomsick TA, Tew JM Jr. Management of 100 consecutive direct carotid-cavernous fistulas: results of treatment with detachable balloons. *Neurosurgery* 1995; 36:239.
 13. Gupta AK, Purkayastha S, Krishnamoorthy T, et al. Endovascular treatment of direct carotid cavernous fistulae: a pictorial review. *Neuroradiology* 2006; 48:831.
 14. Wang W, Li YD, Li MH, et al. Endovascular treatment of post-traumatic direct carotid-cavernous fistulas: A single-center experience. *J Clin Neurosci* 2011; 18:24.
 15. Ringer AJ, Salud L, Tomsick TA. Carotid cavernous fistulas: anatomy, classification, and treatment. *Neurosurg Clin N Am* 2005; 16:279.
 16. Gemmete JJ, Chaudhary N, Pandey A, Ansari S. Treatment of carotid cavernous fistulas. *Curr Treat Options Neurol* 2010; 12:43.
 17. Phelps CD, Thompson HS, Ossoinig KC. The diagnosis and prognosis of atypical carotid cavernous fistula (red-eyed shunt syndrome). *Am J Ophthalmol* 1982; 93:423.
 18. Madan A, Mujic A, Daniels K, et al. Traumatic carotid artery-cavernous sinus fistula treated with a covered stent. Report of two cases. *J Neurosurg* 2006; 104:969.
 19. Gomez F, Escobar W, Gomez AM, et al. Treatment of carotid cavernous fistulas using covered stents: midterm results in seven patients. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007; 28:1762.
 20. Morón FE, Klucznik RP, Mawad ME, Strother CM. Endovascular treatment of high-flow carotid cavernous fistulas by stent-assisted coil placement. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005; 26:1399.
 21. Kocer N, Kizilkilic O, Albayram S, et al. Treatment of iatrogenic internal carotid artery laceration and carotid cavernous fistula with endovascular stent-graft placement. *AJNR Am J Neuroradiol* 2002; 23:442
 22. Li J, Lan ZG, Xie XD, et al. Traumatic carotid-cavernous fistulas treated with covered stents: experience of 12 cases. *World Neurosurg* 2010; 73:514.
 23. Marques MC, Caldas JG, Nalli DR, et al. Follow-up of endovascular treatment of direct carotid cavernous fistulas. *Neuroradiology* 2010; 52:1127.
 24. Klisch J, Huppertz HJ, Spetzger U, et al. Transvenous treatment of carotid cavernous and dural arteriovenous fistulae: results for 31 patients and review of the literature. *Neurosurgery* 2003;53:836.
 25. O'Leary S, Hodgson TJ, Coley SC, et al. Intracranial dural arteriovenous malformations: results of stereotactic radiosurgery in 17 patients. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2002; 14:97.
 26. Fiore PM, Latina MA, Shingleton BJ, et al. The dural shunt syndrome. I. Management of glaucoma. *Ophthalmology* 1990; 97:56.
 27. Tishler RB, Loeffler JS, Lunsford LD, et al. Tolerance of cranial nerves of the cavernous sinus to radiosurgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 27:215.
 28. Higashida RT, Hieshima GB, Halbach VV, et al. Closure of carotid cavernous sinus fistulae by external compression of the carotid artery and jugular vein. *Acta Radiol Suppl* 1986; 369:580.
 29. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, et al. Dural fistulas involving the cavernous

	<p>sinus: results of treatment in 30 patients. Radiology 1987; 163:437.</p> <p>30. Kai Y, Hamada J, Morioka M, et al. Treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistulae by external manual carotid compression. Neurosurgery 2007; 60:253.</p> <p>31. Luo CB, Teng MM, Yen DH, et al. Endovascular embolization of recurrent traumatic carotid cavernous fistulas managed previously with detachable balloons. J Trauma 2004; 56:1214.</p> <p>32. Halbach VV, Hieshima GB, Higashida RT, Reicher M. Carotid cavernous fistulae: indications for urgent treatment. AJR Am J Roentgenol 1987; 149:587.</p> <p>33. Chen CC, Chang PC, Shy CG, et al. CT angiography and MR angiography in the evaluation of carotid cavernous sinus fistula prior to embolization: a comparison of techniques. AJNR Am J Neuroradiol 2005; 26:2349.</p>
--	--

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**MOYA-MOYA DISEASE
ICD-10: I 67.5**

1. Pengertian (Definisi)	Gangguan vaskuler yang jarang terjadi, ditandai dengan penyempitan progresif dari pembuluh darah di lingkaran arteri di dasar otak (<i>circle of willisi</i>). Ditandai dengan stenosis atau oklusi bilateral pada arteri di sirkulus willisi sehingga sirkulasi kolateral lebih menonjol.
2. Anamnesis	Gejala-gejala dan perjalanan klinis bervariasi : <ul style="list-style-type: none">- Tanpa gejala hingga yang mengakibatkan deficit neurologis berat yang sementara.- Orang dewasa lebih seiring mengalami perdarahan;- kejadian iskemik serebral lebih sering terjadi pada anak-anak.- Anak dapat mengalami hemiparesis, monoparesis, gangguan sensorik, gerakan involunter, sakit kepala, pusing, atau kejang. Keterbelakangan mental atau defisit neurologis persisten.- Intraventrikular, subarachnoid, atau perdarahan intraserebral onset mendadak lebih sering terjadi pada orang dewasa.
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) Pemeriksaan Neurologis <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Temuan pemeriksaan fisik tergantung pada lokasi dan keparahan dari perdarahan atau iskemik.
4. Pemeriksaan Penunjang	<ul style="list-style-type: none">- CT Scan- Angiografi :<ul style="list-style-type: none">- Angiografi serebral adalah kriteria standar untuk diagnosis penyakit Moyamoya. Temuan berikut dapat mendukung diagnosis:- Stenosis atau oklusi pada bagian terminal dari arteri karotis interna atau bagian proksimal arteri serebral media atau anterior.- Jaringan pembuluh darah abnormal di sekitar wilayah oklusif atau stenosis.- Temuan didapati bilateral (meskipun beberapa pasien mungkin dengan keterlibatan unilateral dan kemudian progresif). Magnetic resonance angiography (MRA) dapat dilakukan. <p><u>SPECT</u> (single photon emission computerized tomography)</p>

No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
1	CT scan	Gambaran infark pada kortikal dan subkortikal, dijumpai pada early stage MMD Suzuki 1 atau 2	2B	4
2	MRI	Pada T1 kontras atau T1 flair didapatkan gambaran ' <i>ivy sign</i> '	2A	5
	angiografi	MRA dapat memberikan gambaran stenosis	1C	6

	3		atau oklusi pada distal ICA, CTA menunjukkan abnormal vessel atau collateral vessel di basal ganglia			
5. Kriteria Diagnosis	1.	Anamnesis dan pemeriksaan klinis (sesuai di atas)				
	2.	CT Scan Kepala				
	3.	TFCA (angiografi)				
6. Diagnosis	Moya moya disease I67.5					
7. Diagnosis Banding	Dari anamnesis:					
		<i>Anterior Circulation Stroke</i>				
		<i>Basilar Artery Thrombosis</i>				
		<i>Blood Dyscrasias and Stroke</i>				
		<i>Cavernous Sinus Syndromes</i>				
		<i>Cerebral Aneurysms</i>				
		<i>Dissection Syndromes</i>				
		<i>Fabry Disease</i>				
		<i>Fibromuscular Dysplasia</i>				
		<i>Intracranial Hemorrhage</i>				
8. Terapi	-					
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref		
1	Medikamentosa	Diberikan aspirin pada pasien moyamoya anak atau dewasa yang nonsimptomatik maupun simptomatisk iskemik moyamoya Tidak dianjurkan penggunaan antikoagulan lama	2C 1C	7		
2	Operasi	Tindakan revaskularisasi <ul style="list-style-type: none">• Superficial temporal artery–middle cerebral artery (STA-MCA) anastomosis• EMS (encephalomyosynangiosis)• Encephaloduroarteriosynangiosis (EDAS)• Encephaloduroarteriomyosynangiosis (EDAMS) (ICD-9: 437.5)• Pial synangiosis• Omental transplantation	1C	8		
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: <ul style="list-style-type: none">- Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi- Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian- Tata cara perawatan dan dokter yang merawat- Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik					
10. Prognosis	Prognosis dipengaruhi: <ul style="list-style-type: none">- Perbaikan klinis dapat terlihat setelah dilakukan prosedur operasi dengan segera dengan kemungkinan 6-12 bulan akan terbentuk pembuluh darah baru sebagai supply.					
11. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis dan penyakit dasar penyebab moyamoya					
12. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS					

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
2. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Janda PH, Bellew JG, Veerappan V. Moyamoya disease: case report and literature review. <i>J Am Osteopath Assoc.</i> Oct 2009;109(10):547-53. 2. Mineharu Y, Takenaka K, Yamakawa H, et al. Inheritance pattern of familial moyamoya disease: autosomal dominant mode and genomic imprinting. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry.</i> Sep 2006;77(9):1025-9. 3. Mineharu Y, Liu W, Inoue K, Matsuura N, Inoue S, Takenaka K. Autosomal dominant moyamoya disease maps to chromosome 17q25.3. <i>Neurology.</i> Jun 10 2008;70(24 Pt 2):2357-63. 4. Kim SJ, Heo KG, Shin HY, Bang OY, Kim GM, Chung CS. Association of thyroid autoantibodies with moyamoya-type cerebrovascular disease: a prospective study. <i>Stroke.</i> Jan 2010;41(1):173-6. 5. Kikuta K, Takagi Y, Nozaki K, Hanakawa T, Okada T, Mikuni N, Miki Y, Fushimi Y, Yamamoto A, Yamada K, Fukuyama H, Hashimoto N symptomatic microbleeds in moyamoya disease: T2*-weighted gradient-echo magnetic resonance imaging study. <i>J Neurosurg.</i> 2005;102(3):470 6. Roach ES, Golomb MR, Adams R, Biller J, Daniels S, Deveber G, Ferriero D, Jones BV, Kirkham FJ, Scott RM, Smith ER, American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Disease in the Young. Management of stroke in infants and children: a scientific statement from a Special Writing Group of the American Heart Association Stroke Council and the Council on Cardiovascular Disease in the Young. <i>Stroke.</i> 2008;39(9):2644. 7. Monagle P, Chan AK, Goldenberg NA, Ichord RN, Journeyake JM, Nowak-Göttl U, Vesely SK, American College of Chest PhysiciansAntithrombotic therapy in neonates and children: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. <i>Chest.</i> 2012 Feb;141(2 Suppl):e737S-801S 8. Fung LW, Thompson D, Ganesan V. Revascularisation surgery for paediatric moyamoya: a review of the literature. <i>Childs Nerv Syst.</i> 2005;21(5):358

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Normal Pressure Hydrocephalus (NPH)
G91.2**

3. Pengertian (Definisi)	Kondisi dimana terjadi pembesaran ventrikel otak secara patologis dengan tekanan awal (Opening pressure) pada lumbal pungsi yang normal.																			
4. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Secara klasik didapatkan trias: Inkontinensia urin Dementia Gangguan berjalan (gait disturbance) Gejala tersebut muncul sebagian dan perlahan-lahan (gradual)																			
5. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari epilepsi. Pada saat kejang, pasien harus diperiksa dan ditatalaksana sesuai prinsip gawat darurat yaitu: amankan <i>Airway, Breathing, Circulation</i></p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>- Pemeriksaan saraf kranial satu sampai duabelas- Pemeriksaan motorik menyeluruh- Pemeriksaan sensorik menyeluruh- Pemeriksaan refleks fisiologis- Pemeriksaan refleks patologis- Pemeriksaan fungsi kognitif (MMSE)																			
6. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan penunjang																			
7. Diagnosis Kerja	Normal Pressure Hydrocephalus (G91.2)																			
8. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Penyakit prakinson- Vascular Dementia- Alzheimer- Sindrom Lobus Frontal- Gangguan sistem urinaria- Tumor/lesi serebelum																			
9. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CT Scan Kepala</td><td><ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran di semua sistem ventrikel TANPA adanya tanda-tanda obstruksi atau infeksi- Adanya periventrikular edema (ejection)- Evan's ratio >0.3</td><td>1A</td><td>1,2,3,4,5</td></tr><tr><td>2</td><td>MRI Kepala</td><td><ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran semua sistem ventrikel- Adanya peningkatan sinyal di periventrikul (pada sekvens FLAIR)</td><td>1B</td><td>1,2,3,4,5</td></tr></tbody></table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	CT Scan Kepala	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran di semua sistem ventrikel TANPA adanya tanda-tanda obstruksi atau infeksi- Adanya periventrikular edema (ejection)- Evan's ratio >0.3	1A	1,2,3,4,5	2	MRI Kepala	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran semua sistem ventrikel- Adanya peningkatan sinyal di periventrikul (pada sekvens FLAIR)	1B	1,2,3,4,5
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																
1	CT Scan Kepala	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran di semua sistem ventrikel TANPA adanya tanda-tanda obstruksi atau infeksi- Adanya periventrikular edema (ejection)- Evan's ratio >0.3	1A	1,2,3,4,5																
2	MRI Kepala	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan pembesaran semua sistem ventrikel- Adanya peningkatan sinyal di periventrikul (pada sekvens FLAIR)	1B	1,2,3,4,5																

		- Evan's ratio >0.3		
	3	Cysternografi	- Dengan menggunakan isotop dengan lumbal pungsi. NPH ditegakkan ketika isotop hilang dari cysterna pada 72 jam	2B 1,2,3,4,5
	4	Lumbal Pungsi/ Lumbal tap test	- Pada Lumbal pungsi/ lumbal tap test, dikeluarkan LCS sebanyak 30-50 cc kemudain evaluasi dari klinis. Perbaikan klinis akan memberikan hasil yang baik bila dilakukan shunting - Lumbal tap test dilakukan bisa hingga 3 kali untuk dapat melihat perbaikan klinis yang nyata	1A 1,2,3,4,5
	5	External Lumbal Drainage	- External LD juga mengeluarkan LCS akan tetapi dipertahankan 3-6 hari (LCS dapat dikeluarkan hingga 40 cc), - Perbaikan klinis akan memberikan hasil yang baik bila dilakukan shunting	1A 1,2,3,4,5
10. Terapi	No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi Ref
	1	Programmable VP shunt	- Programmable VP shunt memberikan hasil yang lebih baik daripada VP shunt dengan fixed pressure karena kemampuan untuk memodifikasi dan menyesuaikan dengan tekanan ventrikel	1A 1,2,3,4,5
	2	VP Shunt fixed pressure	- VP shunt yang digunakan dapat beruap medium dan low pressure akan tetapi risiko terjadinya komplikasi overshunting sangat tinggi	2A 1,2,3,4,5
11. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat			
12. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis operasi NPH akan meningkat bila terdapat perbaikan klinis pada diversi LCS pre-operasi (Dengan Lumbal tap test atau ELD)			
13. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS			

	8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
14. Indikator Medis	Indikator manajemen NPH didasarkan pada keadaan perbaikan klinis dari trias NPH
15. Kepustakaan	1. Krauss JK, Halve B. Normal pressure hydrocephalus: survey on contemporary diagnostic algorithms and therapeutic decision-making in clinical practice. <i>Acta Neurochir (Wien)</i> 2004; 146:379. 2. Tisell M, Höglund M, Wikkelso C. National and regional incidence of surgery for adult hydrocephalus in Sweden. <i>Acta Neurol Scand</i> 2005; 112:72. 3. Klassen BT, Ahlskog JE. Normal pressure hydrocephalus: how often does the diagnosis hold water? <i>Neurology</i> 2011; 77:1119. 4. Vanneste JA. Diagnosis and management of normal-pressure hydrocephalus. <i>J Neurol</i> 2000; 247:5. 5. Petersen RC, Mokri B, Laws ER Jr. Surgical treatment of idiopathic hydrocephalus in elderly patients. <i>Neurology</i> 1985; 35:307. 6. Black PM, Ojemann RG, Tzouras A. CSF shunts for dementia, incontinence, and gait disturbance. <i>Clin Neurosurg</i> 1985; 32:632.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**HEMATOMA INTRASEREBRAL SPONTAN
ICD-10: I61.0**

1. Pengertian (Definisi)	Kumpulan darah, dalam parenkim otak. Ini dapat merupakan perdarahan-perdarahan kecil yang menyatu, atau cedera pembuluh darah yang cukup besar.				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan nyeri kepala- Didapatkan gangguan neurologis (amnesia, penurunan kesadaran, kejang, dll.)- Didapatkan faktor resiko : hipertensi, diabetese mellitus				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) <p>Pemeriksaan lain</p> <ul style="list-style-type: none">- Darah tinggi. Gangguan Jantung. Gangguan Ginjal <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Saraf II-III, lesi saraf VII perifer- Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>- Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah- Autonomis				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan imaging sesuai di bawah				
5. Diagnosis Kerja	Hematoma Intracerebral (ICD 10: I61.0)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- <i>Trauma</i>- <i>Epileptic fits</i>- Keracunan obat- Penyakit metabolism				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	CT scan	CT tanpa kontras secara luas digunakan untuk mengevaluasi ICH akut, CT scan mampu mengevaluasi lokasi dan besar hematom juga mengevaluasi adanya ekstensi ventrikel, herniasi, edema sekitar,.	1C	1,2,3
	2	CTA	CTA maupun MRA dapat digunakan untuk	2A	4,5

			screening adanya kelainan vaskuler seperti aneurysma, AVM																		
3	MRI		Sequence GRE-T2 untuk menilai perdarahan hiperakut, subakut, kronik	2A	6																
4	DSA		Untuk screening kelainan vaskuler seperti AVM, aneurysma	1C	9																
<p>X-foto thoraks:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mencari kemungkinan kelainan jantung <p>CT Scan Kepala:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gambaran hiperedens berbentuk bikonveks – Bisa disertai dengan gambaran perdarahan di ventrikel <p>X-foto lain-lain menurut keperluan</p>																					
<p>8. Terapi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Terapi</th> <th>Rekomendasi</th> <th>Grade Rekomendasi</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Regulasi tekanan darah</td> <td> <p>Bila SBP>200 mmHg atau MAP>150 mmHg maka dianjurkan reduksi cepat tekanan darah menggunakan OAH intravena kontinyu dan monitoring setiap 5 menit</p> <p>Bila SBP >180 mmHg atau MAP >130 mmHg disertai tanda-tanda peningkatan TIK maka pemberian OAH secara intermitten atau kontinyu dengan target CPP 61-80 mmHg</p> <p>Bila SBP>180 mmHg atau MAP>130 mmHg tanpa disertai tanda-tanda penongkatan TIK maka target BP adalah 160/90 menggunakan OAH intravena secara intermitten atau kontinyu dengan observasi setiap 15 menit</p> </td> <td>1A</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Operatif</td> <td> <p>EVD (ICD-9 : 02.21)</p> <p>Indikasi untuk pasien dengan intraventrikular haemorrhage dengan defisit neurologis. EVD bilateral bisa saja dikerjakan bila perdarahan membantu</p> </td> <td>1B</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>							No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Regulasi tekanan darah	<p>Bila SBP>200 mmHg atau MAP>150 mmHg maka dianjurkan reduksi cepat tekanan darah menggunakan OAH intravena kontinyu dan monitoring setiap 5 menit</p> <p>Bila SBP >180 mmHg atau MAP >130 mmHg disertai tanda-tanda peningkatan TIK maka pemberian OAH secara intermitten atau kontinyu dengan target CPP 61-80 mmHg</p> <p>Bila SBP>180 mmHg atau MAP>130 mmHg tanpa disertai tanda-tanda penongkatan TIK maka target BP adalah 160/90 menggunakan OAH intravena secara intermitten atau kontinyu dengan observasi setiap 15 menit</p>	1A	7,8	2	Operatif	<p>EVD (ICD-9 : 02.21)</p> <p>Indikasi untuk pasien dengan intraventrikular haemorrhage dengan defisit neurologis. EVD bilateral bisa saja dikerjakan bila perdarahan membantu</p>	1B	8
No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																	
1	Regulasi tekanan darah	<p>Bila SBP>200 mmHg atau MAP>150 mmHg maka dianjurkan reduksi cepat tekanan darah menggunakan OAH intravena kontinyu dan monitoring setiap 5 menit</p> <p>Bila SBP >180 mmHg atau MAP >130 mmHg disertai tanda-tanda peningkatan TIK maka pemberian OAH secara intermitten atau kontinyu dengan target CPP 61-80 mmHg</p> <p>Bila SBP>180 mmHg atau MAP>130 mmHg tanpa disertai tanda-tanda penongkatan TIK maka target BP adalah 160/90 menggunakan OAH intravena secara intermitten atau kontinyu dengan observasi setiap 15 menit</p>	1A	7,8																	
2	Operatif	<p>EVD (ICD-9 : 02.21)</p> <p>Indikasi untuk pasien dengan intraventrikular haemorrhage dengan defisit neurologis. EVD bilateral bisa saja dikerjakan bila perdarahan membantu</p>	1B	8																	

			<p>foramen monroe.</p> <p>EVD untuk Hidrocephalus karena SAH pada pasien dengan penurunan kesadaran dan terbukti ada peningkatan TIK. Pasien dengan hidrocephalus yang tidak membaik dalam waktu 24 jam.</p> <p>ICH fossa Posterior (ICD 9-01.24)</p> <p>diameter > 3 cm dengan deteriosiasi neurologis atau kompresi brain stem dan/atau hidrosephalus karena obstruksi ventrikel direkomendasikan untuk dilakukan evakuasi perdarahan (Grade 1B)</p> <p>ICH Supratentorial (ICD 9-01.24)</p> <p>Volume > 30cc dengan jarak 1 cm dari permukaan. Evakuasi berikutnya dalam 96 jam setelah operasi pertama tidak direkomendasikan. Tindakan bedah tidak disarankan pada pasien dengan kesadaran penuh atau koma dalam, pasien dalam intermediete level/stupor merupakan kandidat operasi. Hal lain yang mendukung tindakan pembedahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kejadian baru • Deteriorasi neurlogis progresif • Lokasi dari perdarahan dekat dengan permukaan korteks • Lokasi di hemisfer non dominan. 		
3	Non operatif		<p>Hematoma yang kecil dan tidak memberikan efek masa ($midlineshift \leq 0,5$ cm), juga tidak memberikan gejala klinik.</p> <p>Cedera difus tersebar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perawatan di ruangan - Observasi GCS, pupil, lateralisasi, dan faal vital. - Optimalisasi, stabilisasi faal vital, menjaga mantapnya suplai O₂ ke otak. - Sirkulasi : cairan infus berimbang NaCl-glukosa, dicegah terjadinya overhidrasi, bila sudah stabil secara bertahap di ganti cairan / nutrisi enteral / pipa lambung. - Penderita stroke perdarahan dengan lesi yang tidak memerlukan evakuasi dan penderita dengan gangguan analisa gas darah dirawat dalam respirator. - Mempertahankan perfusi otak, memposisikan kepala head up sekitar 30°, dengan menghindari fleksi leher. 		

		<ul style="list-style-type: none"> - Kateter buli-buli diperlukan untuk mencatat produksi urine, mencegah retensi urine, mencegah tempat tidur basah (dengan demikian mengurangi risiko dekubitus). - Cairan hipertonik (mannitol 20%), bila tampak edema atau cedera yang tidak operable pada CT Scan. Manitol dapat diberikan sebagai bolus 0,5 – 1 g/kg. BB pada keadaan tertentu, atau dosis kecil berulang, misalnya (4-6) x 100 cc manitol 20% dalam 24 jam. Penghentian secara gradual. - Analgesik, anti inflamasi, antipiretika : asam mefenamat, paracetamol 3-4 kali sehari 500 mg atau Na diklofenac 2-3 x sehari 50 mg pada dewasa atau. - Antisida dan atau antagonis H₂ - Antiepileptikum 		
9. Edukasi		Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: <ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat - Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 		
10. Prognosis		Prognosis dipengaruhi: <ul style="list-style-type: none"> - Usia (< 50 tahun) - GCS awal - Jarak antara kejadian dan tindakan bedah - Edema cerebri - Lokasi hematom - Faktor ekstrakranial 		
11. Penelaah kritis		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 		
12. Indikator Medis		Perbaikan status neurologis.		
13. Kepustakaan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Rordorf, G, McDonald, C. 2013. Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: Pathogenesis, Clinical Features, and Diagnosis. Wolters Kluwe. 2. Rordorf, G, McDonald, C. 2014. Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: Treatment and Prognosis. Wolters Kluwe 		

- | | |
|--|---|
| | <p>3. Ohwaki K, Yano E, Nagashima H, Hirata M, Nakagomi T, Tamura A. Blood pressure management in acute intracerebral hemorrhage: relationship between elevated blood pressure and hematoma enlargement. <i>Stroke</i>. 2004;35(6):1364.</p> <p>4. Alberico RA, Patel M, Casey S, Jacobs B, Maguire W, Decker. Evaluation of the circle of Willis with three-dimensional CT angiography in patients with suspected intracranial aneurysms. <i>AJNR Am J Neuroradiol</i>. 1995;16(8):1571.</p> <p>5. Wong GK, Siu DY, Abrigo JM, Poon WS, Tsang FC, Zhu XL, Yu SC, Ahuja AT. Computed tomographic angiography and venography for young or nonhypertensive patients with acute spontaneous intracerebral hemorrhage. <i>Stroke</i>. 2011;42(1):211.</p> <p>6. Fiebach JB, Schellinger PD, Gass A, Kucinski T, Siebler M, Villringer A, Olkers P, Hirsch JG, Heiland S, Wilde P, Jansen O, Röther J, Hacke W, Sartor K, Kompetenznetzwerk Schlaganfall B5Stroke magnetic resonance imaging is accurate in hyperacute intracerebral hemorrhage: a multicenter study on the validity of stroke imaging. <i>Stroke</i>. 2004;35(2):502</p> <p>7. Morgenstern LB, Hemphill JC 3rd, Anderson C, Becker K, Broderick JP, Connolly ES Jr, Greenberg SM, Huang JN, MacDonald RL, Messé SR, Mitchell PH, Selim M, Tamargo RJ, American Heart Association Stroke Council and Council on Cardiovascular Nursing. <i>Stroke</i>. 2010;41(9):2108</p> <p>8. Broderick J, Connolly S, Feldmann E, Hanley D, Kase C, Krieger D, Mayberg M, Morgenstern L, Ogilvy CS, Vespa P, Zuccarello M, American Heart Association, American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. 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. <i>Stroke</i>. 2007;38(6):2001</p> <p>9. Cloft HJ, Joseph GJ, Dion JE. Risk of cerebral angiography in patients with subarachnoid hemorrhage, cerebral aneurysm, and arteriovenous malformation: a meta-analysis. <i>Stroke</i> 1999; 30:317.</p> |
|--|---|

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**STROKE INFARK
ICD-10: I63.0**

1. Pengertian (Definisi)	Defisit neurologis fokal yang terjadi akibat sumbatan pada pembuluh darah otak.			
2. Anamnesis	Defisit neurologis fokal Wajah asimetris, bicara pelo, lumpuh separuh badan. Lama terjadinya Pingsan Kejang Nyeri kepala Penurunan kesadaran Alloanamnesis bila pasien tidak sadar Riwayat obat-obatan Riwayat sakit DM, jantung, epilepsi, obat-obatan tertentu			
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan Fisik Umum <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi- A (<i>airways</i>) mencegah lidah jatuh menghalangi jalan nafas. Stridor?,- B (<i>breathing</i>), evaluasi suara nafas normal. Ada ronchi, wheezing, tanda-tanda efusi- C (<i>circulation</i>) tekanan darah, denyut nadi isi, regularitas, perfusi ke jaringan perifer. Evaluasi suara tambahan jantung.- Kulit harus dievaluasi apakah ada tanda-tanda yang mengarah pada endokarditis, emboli kolesterol, ekimosis purpura, atau tanda-tanda adanya tindakan prosedur invasif Pemeriksaan Neurologis <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>- Saraf II-III,- Saraf-saraf cranialis terutama lesi saraf VII perifer/central- Fundoskopi dicari tanda-tanda edema pupil, <i>retinal detachment</i>- Motorik & sensorik, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah apakah ada Hemiparesis- Autonomis			
4. Kriteria Diagnosis	Defisit neurologis Fokal Penemuan daerah iskemik/infark pada CT scan dan/atau MRI			
5. Diagnosis Kerja	Stroke Infark (I63.0)			
6. Diagnosis Banding	Hipoglikemia Hiperglikemia			
7. Pemeriksaan Penunjang	<ul style="list-style-type: none">• Diwajibkan untuk dilakukan pemeriksaan CT scan dan/atau MRI pada seluruh pasien dengan stroke akut baik iskemik maupun hemoragic• CTA/ MRA• DSA			
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomend	Ref

			asi		
	1	CT scan- CTA- CT perfusi	Pada fase hyperakut CT scan dapat digunakan untuk mengeksklusi stroke perdarahan. Sensitifitas CT non kontras pada stroke infark meningkat setelah 24 jam onset serangan.	2A	6
	2	MRI	MRI sekuens T1 dan T2 DWI, PWI, GRE dapat mendiagnosa stroke akut iskemik. DWI superior dalam mendiagnosa akut stroke iskemik dalam 12 jam onset	1B	7
	3	MR Angiografi	MRA untuk medeteksi adanya stenosis vaskuler atau oklusi.	2B	8
<ul style="list-style-type: none"> • Dilakukan juga pemeriksaan • Darah Lengkap • GDA • BGA • SE • BUN/SK • EKG • Cardiac enzymes • FH dan INR • LFT • Screening toxicology • Tes kehamilan pada wanita terduga hamil • Foto Thorax • EEG 					
8. Terapi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bila pasien tidak ada resiko untuk terjadi peningkatan TIK, aspirasi, atau kondisi Kardipulmonary yang mencurigakan disarankan head flat 0-15 derajat 2. Pada pasien dengan kecurigaan adanya tanda-tanda peningkatan TIK, penurunan kesadaran, aspirasi, dekompenasi cordis, atau desatuari maka disarankan head up 30 derajat. 				
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref	
1	rTPA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disarankan alteplase secara intravena pada onset kurang dari 3 jam (Grade 1B), Anti trombotik (contoh : aspirin) dapat diberikan dalam 48 jam sejak onset terjadi (Grade 1A) 2. Pencegahan serangan kedua stroke pada pasien dengan noncardioembolic stroke atau riwayat TIA, lacunar infark direkomendasikan penggunaan antiplatelet clopidogrel (Grade 1) 3. Penggunaan aspirin pada pasien dengan perdarahan GIT dianjurkan 50-100 mg/hari untuk pencegahan serangan stroke kedua (Grade 1B) 	1A	9	

			4. Tidak dianjurkan penggunaan kombinasi aspirin dan clopidogrel pada pasien noncardioembolik stroke atau TIA (Grade 1A)		
2	OAH	Pemberian obat anti hipertensi diberikan pada systole >220 atau diastole >120 ataupun terdapat indikasi belum jelas (PJK, gagal jantung, diseksi aorta, ensefalopati hipertensi, GGA, atau pre eclampsia/eclampsia). Target penurunan tekanan darah adalah 15% dari tensi awal	1C	10	
3	Endovasculer	Prosedur mechanical thrombectomy dengan stent retriever (solitaire, dll)	1A	11	
		3. Anti piretik juga disarankan diberikan pada pasien demam yang biasanya terjadi pada fase akut strok iskemik 4. Pencegahan untuk terjadinya penyulit terapi yakni <ul style="list-style-type: none">- IMA- Gagal Jantung- Disfagi- Aspirasi Pneumonia- UTI- DVT- Malnutrisi- Dehidarsi- Ulkus decubitus- Kontraktur			
9. Edukasi	Rutin minum obat antitrombotik Inisisasi obat anti lipid Setelah fase akut terlewati dapat dimulai manajemen penurunan tekanan darah Perubahan gaya hidup Olah raga, tidak merokok, diet sehat				
10. Prognosis	Konsis pasien yang baik dengan terapi yang adekuat dalam onset kurang dari 4 jam menghasilkan prognosis yang baik.				
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS				
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis umum/ fokal				
13. Kepustakaan	1. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2013; 44:870.				

2. 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: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke* 2007; 38:1655.
3. 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. <http://www.nice.org.uk/CG068> (Accessed on February 01, 2011).
4. Burns JD, Green DM, Metivier K, DeFusco C. Intensive care management of acute ischemic stroke. *Emerg Med Clin North Am* 2012; 30:713
5. Lansberg MG, O'Donnell MJ, Khatri P, Lang ES, Nguyen-Huynh MN, Schwartz NE, Sonnenberg FA, Schulman S, Vandvik PO, Spencer FA, Alonso-Coello P, Guyatt GH, Akl EA, American College of Chest Physicians. Antithrombotic and thrombolytic therapy for ischemic stroke: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e601S.
6. Wardlaw JM, Seymour J, Cairns J, Keir S, Lewis S, Sandercock P. Immediate computed tomography scanning of acute stroke is cost-effective and improves quality of life. *Stroke* 2004;35(11):2477.
7. Schelling PD, Bryan RN, Caplan LR, Detre JA, Edelman RR, Jaigobin C, Kidwell CS, Mohr JP, Sloan M, Sorensen AG, Warach S, Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology Evidence-based guideline: The role of diffusion and perfusion MRI for the diagnosis of acute ischemic stroke: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology.
8. Latchaw RE, Alberts MJ, Lev MH, Connors JJ, Harbaugh RE, Higashida RT, Hobson R, Kidwell CS, Koroshetz WJ, Mathews V, Villablanca P, Warach S, Walters B, American Heart Association Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Stroke Council, and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease Recommendations for imaging of acute ischemic stroke: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*. 2009;40(11):364
9. Lansberg MG, O'Donnell MJ, Khatri P, Lang ES, Nguyen-Huynh MN, Schwartz NE, Sonnenberg FA, Schulman S, Vandvik PO, Spencer FA, Alonso-Coello P, Guyatt GH, Ak. Antithrombotic and thrombolytic therapy for ischemic stroke: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e601S
10. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, Khatri P, McMullan PW Jr, Qureshi AI, Rosenfield K, Scott PA, Summers DR, Wang DZ, Wintermark M, Yonas H, American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Peripheral Vascular Disease, Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(3):870.
11. Saver JL et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. *N Engl J Med* 2015; 372:2285-2295

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K)., M.Kes

226



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



DURAL ARTERIOVENOUS FISTULA

ICD-10: I67.1

1. Pengertian (Definisi)	Dural arteriovenous fistula (DAVf) adalah kondisi patologis dimana ditemukan adanya fistula (hubungan) antara cabang arteri duralis dengan vena duralis atau sinus venosus				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Pasien dengan DAVf dapat tidak menunjukkan gejala sama sekali- Gejala pada pasien DAVf biasanya terjadi tergantung lokasi fistula dapat berupa: gangguan visus, ophtalmoplegi, diplopia, atupun perdarahan.- Pasien dapat mengalami gejala mendengar suara <i>bruit</i>, tinnitus, diplopia, proptosis sampai dengan gejala berat yaitu defisit neurologis				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>)- Pemeriksaan auskultasi pada orbita, lateral orbita, supra-orbita, mastoid, dan daerah lain sesuai sinus venosus <p>Pemeriksaan Neurologis</p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Meningeal sign- Motoris & sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah- Autonomis				
4. Kriteria Diagnosis	1. Anamnesis dan pemeriksaan klinis (sesuai di atas) 2. Pemeriksaan penunjang (sesuai di atas)				
5. Diagnosis Kerja	Dural Arterio-Venous Fistula I67.1				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Dural AVM- Tumor Intrakranial				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Keterangan	Grade of Recommendation	Pustaka
	1.	CT Scan Kepala	CT Scan kepala non-kontras harus dilakukan sebelum pemeriksaan invasif untuk menyingkirkan adanya perdarahan	1A	1,2,3,4
	2.	CTA	CT Angiografi diperlukan untuk mengetahui anatomi pembuluhdarah intrakranial	1A	1,2,3,4
	3.	MRI	MRI pada DAVf menunjukkan adanya pelebaran vena kortikal tanpa adanya <i>parenchymal nidus</i> , selain itu MRI juga menunjukkan	1B	1,2,3,4

			penebalan lapisan dura, hipertrofi arteri parenkimal, pelebaran vena, <i>turtous</i> vena, trombosis vena		
	4	Angiografi (Trans-Femoral Cerebral Angiografi)	Angiografi adalah gold standar untuk DVAf. Tujuan Angiografi adalah untuk identifikasi <i>arterial feeders</i> , lokasi <i>fistula</i> , dan pola dan arah drainase vena	1A	1,2,3,4
8. Terapi	No	Terapi	Keterangan	Grade of Recommendation	Pustaka
	1.	Endovaskular	Terapi endovaskuler pada DAVf adalah lini pertama, dapat melalui beberapa macam metode baik transarterial, transvena ataupun kombinasi menggunakan : - Embolisasi partikel - Injeksi <i>glue</i> (<i>n-butylcyanoacrylate</i> atau <i>Ethylengenyl Alcohol/ EVOH</i>) melalui rute vena atau arteri - Coiling melalui vena untuk menutup fistula (<i>packing transvenous</i>) - Stenting arteri karotis	1A	1,2,3,4
	2.	Operasi (pembedahan)	Operasi dilakukan pada beberapa kasus, seperti DAVf pada fossa crania anterior	1A	1,2,3,4
	3.	Terapi Radiasi	Terapi radiasi dilakukan dengan cara sterotaktik, dan biasanya efektif apabila kombinasi dengan endovaskular atau operasi tidak optimal.	2B	1,2,3,4
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat - Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik				
10. Prognosis	Prognosis dipengaruhi oleh derajat gejala dan derajat disfungsi neurologis				
11. Indikator Medis	Perbaikan status klinis dan perbaikan gambaran radiologis				
12. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS				

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
15. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Van Dijk JM, terBrugge KG, Willinsky RA, Wallace MC. Clinical Course of Cranial Dural Arteriovenous Fistulas With Long-Term Persistent Cortical Venous Reflux. 2002. <i>Stroke</i>; 33: 1233-1236 2. Borden JA, Wu JK, Shucart WA. A proposed classification for spinal and cranial dural arteriovenous fistulous malformations and implications for treatment. 1995. <i>J Neurosurg</i>; 82(2): 166-79. 3. Lawton MT, Chun J, Wilson CB, Halbach VV. Ethmoidal dural arteriovenous fistulae: An assessment of surgical and endovascular management. <i>Neurosurgery</i>. 1999;45:805-11. 4. awaguchi S, Sakaki T, Morimoto T, Hoshida T, Nakase H. Surgery for dural arteriovenous fistula in superior sagittal sinus and transverse sinus. <i>J Clin Neurosci</i>. 2000;7:47-9 5. Ito J, Imamura H, Kobayashi K, Tsuchida T, Sato S. Dural arteriovenous malformations of the base of the anterior cranial fossa. <i>Neuroradiology</i>. 1983;24:149-54.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

PNPK Divisi Neurospine

- | | |
|--|----------------|
| 1. Fraktur vertebra cervical | ICD 10: S12.2 |
| 2. Herniasi discus intervertebral Lumbosacral dengan radiculopathy | ICD 10: M54.16 |
| 3. Herniasi discus intervertebral Cervical dengan radiculopathy | ICD 10: M50.10 |
| 4. Neoplasma jinak kolumna vertebra | ICD 10: C16.6 |
| 5. Neoplasma jinak spinal cord | ICD 10: D33.4 |
| 6. Neoplasma maligna kolumna vertebra | ICD 10: C41.2 |
| 7. Spondilosis cervical dengan myelopathy | ICD 10: M47.12 |
| 8. Spondilosis lumbosacral dengan radiculopathy | ICD 10: M47.27 |
| 9. Spondilitis TB | ICD 10: M49.0 |
| 10. Spondilosis lumbosacral dengan myelopathy | ICD 10: M47.16 |



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Fraktur Vertebra Servikal
ICD 10: S12.2

1. Pengertian (Definisi)	Fraktur yang melibatkan satu atau lebih dari tujuh tulang belakang daerah leher, dengan atau tanpa komplikasi neurologis				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Riwayat trauma- Nyeri leher- Kelemahan keempat anggota gerak, extremitas inferior dengan gejala UMN, extremitas superior dengan gejala UMN/LMN tergantung segmen yang terlibat- Gangguan sensorik- Gangguan autonom (BAK, BAB)				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum: (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (airway), B (breathing) dan C (circulation) <p>Pemeriksaan Lokalis Tulang Belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang (deformitas)- Mencari nyeri ketuk spinal, spasme/ketegangan otot spinal/paraspinal <p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai diatas				
5. Diagnosis Kerja	Fraktur Vertebra Servikal (ICD 10: S12.2)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Sindroma Guillain Barre- Canal Stenosis degeneratif- Infeksi spinal- Neoplasma spinal				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	X-foto Servikal AP, cross-table Lateral, dan open mouth odontoid	Sensitifitas tinggi untuk evaluasi stabilitas tulang belakang	1C	1
	2	CT scan Servikal	Lebih unggul dibandingkan X-foto sebagai skrining kelainan tulang servikal pada kasus risiko tinggi cedera servikal: <ul style="list-style-type: none">- KLL kecepatan tinggi- Jatuh dari ketinggian >3m	1C	2,3

			<ul style="list-style-type: none"> - Cedera kepala dengan adanya gambaran perdarahan intrakranial pada CT scan - Defisit neurologis sesuai dengan cedera servikal - Fraktur pelvis atau ekstremitas multipel 		
	3	MRI Spine	<ul style="list-style-type: none"> - MRI diperlukan bila didapatkan nyeri servikal tanpa didapatkan kelainan pada pemeriksaan X-foto maupun CT Scan - MRI secara luas digunakan untuk evaluasi spinal kord, root, struktur ligamen, jarungan lunak sekitar diskus 	1C	4
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Pembedahan	<p>Pembedahan dilakukan pada kompresi spinal kord yang signifikan dengan deficit neurologis, terutama yang bersifat progresif, unstable, atau dislokasi</p> <p>Teknik pembedahan yang dilakukan: Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi/corpectomi (80.51) Fusi dengan bone graft (84.52) Lateral Mass Screw (84.82)</p>	1C	5
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Tipe perdarahan yang memberikan hasil pasca operasi paling baik diantara tipe perdarahan lainnya jika segera dilakukan tindakan evakuasi 5. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 				
10. Prognosis	<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam</p> <p>Ad Sanationam (sembuh) : Dubia</p> <p>Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta 				
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 				

	<p>7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Perbaikan keluhan dan status neurologis.
13. Kepustakaan	<p>1. Hernandez JA, Chupik C, Swischuk LE. Cervical spine trauma in children under 5 years: productivity of CT. <i>Emerg Radiol</i>. 2004 Feb;10(4):176-8</p> <p>2. Plumb JO, Morris CG. Clinical review: Spinal imaging for the adult obtunded blunt trauma patient: update from 2004. <i>Intensive Care Med</i>. 2012 May;38(5):752-71. Epub 2012 Mar 10.</p> <p>3. Holmes JF, Akkinepalli R. Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. <i>J Trauma</i>. 2005;58(5):902.</p> <p>4. Cohen WA, Giauque AP, Hallam DK, Linnau KF, Mann FA. Evidence-based approach to use of MR imaging in acute spinal trauma. <i>Eur J Radiol</i>. 2003;48(1):49.</p> <p>5. Huang YH, Yang TM, Lin WC, Ho JT, Lee TC, Chen WF, Rau CS, Wang HC. The prognosis of acute blunt cervical spinal cord injury. <i>J Trauma</i>. 2009;66(5):1441.</p> <p>6. Greenberg MS. 2010. <i>Handbook of Neurosurgery: Cervical Spine Fractures</i>. Thieme</p>

Surabaya, Oktober 2015
Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Herniasi Diskus Intervertebra Lumbosakral Dengan Radikulopati
ICD 10: M54.16**

1. Pengertian (Definisi)	Kelainan degeneratif progresif yang melibatkan perubahan struktur pada diskus intervertebra daerah lumbal yang menyebabkan penyempitan kanalis																								
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri pinggang yang menjalar ke tungkai hingga kaki- Rasa tebal dan parastesi pada tungkai atau kaki- Kelemahan ekstrimitas inferior disertai dengan gejala LMN- Disfungsi kandung kemih																								
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang																								
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai klinis																								
5. Diagnosis Kerja	Herniasi Diskus Intervertebra Lumbosakral Dengan Radikulopati (ICD 10: M54.16)																								
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Spinal stenosis- Sindroma cauda equina- Amiotropik diabetic																								
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>X-foto Vertebra Lumbosacral</td><td>Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang</td><td>1B</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>CT scan Spine Lumbosacral</td><td>Dilakukan bila terdapat kontraindikasi penggunaan MRI</td><td>1B</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>MRI Spine</td><td>Gambaran disc bulging atau disc protusio yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen</td><td>1B</td><td>1</td></tr></tbody></table>					No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	X-foto Vertebra Lumbosacral	Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1B	1	2	CT scan Spine Lumbosacral	Dilakukan bila terdapat kontraindikasi penggunaan MRI	1B	1	3	MRI Spine	Gambaran disc bulging atau disc protusio yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen	1B	1
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																					
1	X-foto Vertebra Lumbosacral	Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1B	1																					
2	CT scan Spine Lumbosacral	Dilakukan bila terdapat kontraindikasi penggunaan MRI	1B	1																					
3	MRI Spine	Gambaran disc bulging atau disc protusio yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen	1B	1																					
8. Terapi	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Terapi</th><th>Prosedur (ICD 9 CM)</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead></table>					No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref															
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref																					

	1	Pembedahan	Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) TLIF, PLIF (81.08) Fusi dengan bone graft (84.52) Pedicle Screw (84.82)	1C	2;3
9. Edukasi		Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:	1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik		
10. Prognosis		Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal Faktor ekstrakranial			
11. Penelaah kritis		1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis		Perbaikan status neurologis.			
13. Kepustakaan		1. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. Ann Intern Med. 2002;137(7):586. 2. Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. Spine (Phila Pa 1976). 1983;8(2):131 3. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, Deyo RA, Singer DE. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the maine lumbar spine study. Spine (Phila Pa 1976). 2005;30(8):927.			

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Herniasi Diskus Intervertebra Servikalis Dengan Radikulopati
ICD 10: M50.10

1. Pengertian (Definisi)	Kelainan degeneratif progresif yang melibatkan perubahan struktur pada diskus intervertebral daerah servikal menyebabkan penyempitan foramen				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri leher, nyeri subscapular, nyeri bahu dan nyeri punggung yang semakin memberat dan terkadang menjalar ke tangan- Rasa tebal dan parastesi pada tangan- Kelemahan ekstrimitas superior disertai dengan gejala LMN				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai klinis				
5. Diagnosis Kerja	Herniasi Diskus Intervertebra Servikalis Dengan Radikulopati (ICD 10: M50.10)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Spinal stenosis- Amyotrophic Lateral Sclerosis- Amiotropik diabetic				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	X-foto Vertebra Servikal	Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1C	1
	2	CT scan Spine Lumbosacral	<ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang	1B	1
	3	MRI Spine	Gambaran disc bulging atau disc protrusion yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen	1B	1;2
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Pembedahan	Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusidengan bone graft (84.52)	1B	3;4

		Lateral Mass Screw (84.82) ACDF (81.32)		
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:			
	1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.			
13. Kepustakaan	1. E Van de Kelft and M van Vyve. Diagnostic imaging algorithm for cervical soft disc herniation. J NeurolNeurosurg Psychiatry. 1994 Jun; 57(6): 724–728. 2. Teresi LM, Lufkin RB, Reicher MA, Moffit BJ, Vinuela FV, Wilson GM, Bentson JR, Hanafee WN. Asymptomatic degenerative disk disease and spondylosis of the cervical spine: MR imaging. Radiology. 1987;164(1):83. 3. Hacker RJ, Cauthen JC, Gilbert TJ, Griffith SL. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(20):2646. 4. Casha S, Fehlings MG. Clinical and radiological evaluation of the Codman semiconstrained load-sharing anterior cervical plate: prospective multicenter trial and independent blinded evaluation of outcome. J Neurosurg. 2003;99(3 Suppl):264.			

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Neoplasma Jinak Kolumna Vertebralis
ICD 10: C16.6

1. Pengertian (Definisi)	Tumor tulang belakang adalah neoplasma yang terletak di sumsum tulang belakang. Insiden tumor sumsum tulang belakang primer adalah 2-4% dari semua tumor system saraf pusat primer. 1/3 dari keseluruhannya adalah tumor ekstramedula.				
2. Anamnesis	<p>Gejala yang paling sering muncul adalah nyeri sangat yang menyebabkan pasien terbangun di tengah malam. Pasien sering menggambarkan rasa sakit ini sebagai nyeri yang menggerogoti dan tak henti-henti. Meskipun manifestasi neurologis mungkin mulai di satu sisi, pada perkembangannya dapat berkembang pada kedua sisi dan dengan demikian menghasilkan gejala bilateral.</p> <p>Tulang belakang adalah tempat metastasis umum bagi banyak jenis tumor. Riwayat kanker dapat lebih mengarahkan diagnosis metastasis ke tulang belakang.</p>				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan fisik menyeluruh termasuk kekuatan motorik, reflex fisiologis, reflex patologis, sensorik, dan otonom diperlukan untuk menentukan kemungkinan letak tumor.</p> <p>Keterlibatan komponen saraf dan defisit neurologis sebelum operasi harus diperhitungkan untuk menentukan prognosis dan derajat neurologis kerusakan.</p>				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan laboratorium: Tumor Marker4. Pemeriksaan imaging sesuai di atas				
5. Diagnosis Kerja	Neoplasma Jinak Kolumna Vertebralis (ICD 10: C16.6)				
6. Diagnosis Banding	<p>a. Intramedulla Tumor:</p> <p>Ependymoma Astrocytoma Oligodendrogioma Mix Metastase</p> <p>b. Ekstramedulla Tumor:</p> <p>Meningioma Schwannoma Neurofibroma</p> <p>c. Ekstra dura Tumor :</p> <p>Metastase Chordoma Lymphoma</p>				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	MRI dengan kontras	MRI merupakan studi diagnostik terpilih. Memberikan gambaran spinal kord dan struktur sekitar dengan sangat baik.	2C	1
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grad	Ref

			e Reko mend asi		
	1	Pembedahan	Reseksi Tumor Stabilisasi spinal Pembedahan yang dilakukan: Biopsi tumor vertebra (03.32) Eksisi tumor vertebra (03.4) Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) FusiCraniocervical (81.01) TLIF, PLIF (81.08) Fusidengan bone graft (84.52) Pedicle Screw (84.82)	1C 1C	2 2
9. Edukasi	Pasien harus memahami bahwa penanganan akan berlangsung jangka panjang (<i>long-term care</i>) dan memerlukan tindak lanjut multidisiplin yang melibatkan bidang bedah saraf, rehabilitasi medik, dan urologi				
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal - Kondisiumum - Encase tumor dengan sumsum tulang				
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS				
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis, neurologis, dan kualitas hidup pasien.				
13. Kepustakaan	1. Sevick RJ, Wallace CJ. MR imaging of neoplasms of the lumbar spine. Magn Reson Imaging Clin N Am. 1999;7(3):539. 2. Papagelopoulos PJ, Currier BL, Shaughnessy WJ, Sim FH, Ebsersold MJ, Bond JR, Unni KK. Aneurysmal bone cyst of the spine. Management and outcome. Spine (Phila Pa 1976). 1998;23(5):621.				

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K).,M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Neoplasma Jinak Spinal Kord
ICD 10 : D33.4

1. Pengertian (Definisi)	Tumor tulang belakang adalah neoplasma yang terletak di sumsum tulang belakang. Insiden tumor sumsum tulang belakang primer adalah 2-4% dari semua tumor system saraf pusat primer. 1/3 dari keseluruhannya adalah tumor ekstramedula.				
2. Anamnesis	<p>Gejala yang paling sering muncul adalah nyeri sangat yang menyebabkan pasien terbangun di tengah malam. Pasien sering menggambarkan rasa sakit ini sebagai nyeri yang menggerogoti dan tak henti-henti. Meskipun manifestasi neurologis mungkin mulai di satu sisi, pada perkembangannya dapat berkembang pada kedua sisi dan dengan demikian menghasilkan gejala bilateral.</p> <p>Tulang belakang adalah tempat metastasis umum bagi banyak jenis tumor. Riwayat kanker dapat lebih mengarahkan diagnosis metastasis ke tulang belakang.</p>				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan fisik menyeluruh termasuk kekuatan motorik, reflex fisiologis, reflex patologis, sensorik, dan otonom diperlukan untuk menentukan kemungkinan letak tumor.</p> <p>Keterlibatan komponen saraf dan defisit neurologis sebelum operasi harus diperhitungkan untuk menentukan prognosis dan derajat neurologis kerusakan.</p>				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan laboratorium: Tumor Marker4. Pemeriksaan imaging sesuai di atas				
5. Diagnosis Kerja	Neoplasma Jinak Spinal Cord (ICD 10: D33.4)				
6. Diagnosis Banding	<p>a. Intramedulla Tumor: - Ependymoma - Astrocytoma - Oligodendrogioma - Mix - Metastase</p> <p>b. Ekstramedulla Tumor: - Meningioma - Schwannoma - Neurofibroma</p> <p>c. Ekstra dura Tumor : - Metastase - Chordoma - Lymphoma</p>				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	MRI dengan kontras	MRI merupakan studi diagnostik terpilih. Memberikan gambaran spinal kord dan struktur sekitar dengan sangat baik. Hampir semua tumor intrinsik spinal kord menyangat dengan kontras gadolinium	1C	1
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade	Ref

			Rekomendasi	
	1	Pembedahan	Reseksi Total Tumor Pembedahan yang dilakukan: Biopsi tumor vertebra (03.32) Eksisi tumor vertebra (03.4) Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) Fusi Craniocervical (81.01) TLIF, PLIF (81.08) Fusidengan bone graft (84.52) Pedicle Screw (84.82)	1C 2,3,4,10
	2	Radioterapi	Radioterapi diberikan tergantung jenis tumor, pada kasus inoperable, atau subtotal reseksi	1C 5,6,7,8,9,11,12
9. Edukasi	Pasien harus memahami bahwa penanganan akan berlangsung jangka panjang (<i>long-term care</i>) dan memerlukan tindak lanjut multidisiplin yang melibatkan bidang bedah saraf, rehabilitasi medik, dan urologi			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal - Kondisiumum - Encase tumor dengan sumsum tulang			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis, neurologis, dan kualitas hidup pasien.			
13. Kepustakaan	1. Sevick RJ, Wallace CJ. MR imaging of neoplasms of the lumbar spine. Magn Reson Imaging Clin N Am. 1999;7(3):539. 2. Stacchiotti S, Casali PG, Lo Vullo S, Mariani L, Palassini E, Mercuri M, Alberghini M, Pilotti S, Zanella L, Gronchi A, Picci P. Chordoma of the mobile spine and sacrum: a retrospective analysis of a series of patients surgically treated at two referral centers.. Ann SurgOncol. 2010;17(1):211. 3. York JE, Kaczaraj A, Abi-Said D, Fuller GN, Skibber JM, Janjan NA, Gokaslan ZL. Sacral chordoma: 40-year experience at a major cancer center. Neurosurgery. 1999;44(1):74.			

4. Osaka S, Kodoh O, Sugita H, Osaka E, Yoshida Y, Ryu J. Clinical significance of a wide excision policy for sacrococcygeal chordoma. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2006;132(4):213.
5. Park L, Delaney TF, Liebsch NJ, Hornicek FJ, Goldberg S, Mankin H, Rosenberg AE, Rosenthal DI, Suit HD. Sacral chordomas: Impact of high-dose proton/photon-beam radiation therapy combined with or without surgery for primary versus recurrent tumor. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2006;65(5):1514.
6. DeLaney TF, Liebsch NJ, Pedlow FX, Adams J, Dean S, Yeap BY, McManus P, Rosenberg AE, Nielsen GP, Harmon DC, Spiro IJ, Raskin KA, Suit HD, Yoon SS, Hornicek FJ. Phase II study of high-dose photon/proton radiotherapy in the management of spine sarcomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2009;74(3):732.
7. Henderson FC, McCool K, Seigle J, Jean W, Harter W, Gagnon GJ. Treatment of chordomas with CyberKnife: georgetown university experience and treatment recommendations.. *Neurosurgery.* 2009;64(2 Suppl):A44.
8. Imai R, Kamada T, Tsuji H, Sugawara S, Serizawa I, Tsuji H, Tatezaki S, Working Group for Bone and Soft Tissue Sarcomas. Effect of carbon ion radiotherapy for sacral chordoma: results of Phase I-II and Phase II clinical trials. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2010;77(5):1470.
9. Abdel-Wahab M, Etuk B, Palermo J, Shirato H, Kresl J, Yapiçer O, Walker G, Scheithauer BW, Shaw E, Lee C, Curran W, Thomas T, Markoe A. Spinal cord gliomas: A multi-institutional retrospective analysis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2006;64(4):1060.
10. Bagley CA, Wilson S, Kothbauer KF, Bookland MJ, Epstein F, Jallo GI. Long term outcomes following surgical resection of myxopapillaryependymomas. *Neurosurg Rev.* 2009;32(3):321.
11. Gerszten PC, Burton SA, Ozhasoglu C, McCue KJ, Quinn AE. Radiosurgery for benign intradural spinal tumors. *Neurosurgery.* 2008;62(4):887.
12. Sachdev S, Dodd RL, Chang SD, Soltys SG, Adler JR, Luxton G, Choi CY, Tupper L, Gibbs IC. Stereotactic radiosurgery yields long-term control for benign intradural, extramedullary spinal tumors. *Neurosurgery.* 2011 Sep;69(3):533-9; discussion 539.
13. Stacchiotti S, Longhi A, Ferraresi V, Grignani G, Comandone A, Stupp R, Bertuzzi A, Tamborini E, Pilotti S, Messina A, Spreafico C, Gronchi A, Amore P, Vinaccia V, Casali PG. Phase II study of imatinib in advanced chordoma. *J Clin Oncol.* 2012;30(9):914.
14. Stacchiotti S, Marrari A, Tamborini E, Palassini E, Virdis E, Messina A, Crippa F, Morosi C, Gronchi A, Pilotti S, Casali PG. Response to imatinib plus sirolimus in advanced chordoma. *Ann Oncol.* 2009;20(11):1886.
15. George S, Merriam P, Maki RG, Van den Abbeele AD, Yap JT, Akhurst T, Harmon DC, Bhuchar G, O'Mara MM, D'Adamo DR, Morgan J, Schwartz GK, Wagner AJ, Butrynski JE, Demetri GD, Keohan ML. Multicenter phase II trial of sunitinib in the treatment of nongastrointestinal stromal tumor sarcomas. *J Clin Oncol.* 2009;27(19):3154.
16. Bompas E, Le Cesne A, Tresch-Brunel E, Lebellec L, Laurence V, Collard O, Saada-Bouzid E, Isambert N, Blay JY, Amela EY, Salas S, Chevreau C, Bertucci F, Italiano A, Clisant S, Penel N. Sorafenib in patients with locally advanced and metastatic chordomas: a phase II trial of the French Sarcoma Group (GSF/GETO). *Ann Oncol.* 2015;26(10):2168.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K),M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Neoplasma Malignan Kolumna Vertebralis
ICD 10: C41.2

1. Pengertian (Definisi)	Tumor tulang belakang adalah neoplasma yang terletak di sumsum tulang belakang. Insiden tumor sumsum tulang belakang primer adalah 2-4% dari semua tumor sistem saraf pusat primer. 1/3 dari keseluruhannya adalah tumor ekstramedula				
2. Anamnesis	<p>Gejala yang paling sering muncul adalah nyeri sangat yang menyebabkan pasien terbangun di tengah malam. Pasien sering menggambarkan rasa sakit ini sebagai nyeri yang menggerogoti dan tak henti-henti. Meskipun manifestasi neurologis mungkin mulai di satu sisi, pada perkembangannya dapat berkembang pada kedua sisi dan dengan demikian menghasilkan gejala bilateral.</p> <p>Tulang belakang adalah tempat metastasis umum bagi banyak jenis tumor. Riwayat kanker dapat lebih mengarahkan diagnosis metastasis ke tulang belakang.</p>				
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan fisik menyeluruh termasuk kekuatan motorik, refleks fisiologis, reflex patologis, sensorik, dan otonom diperlukan untuk menentukan kemungkinan letak tumor. Keterlibatan komponen saraf dan defisit neurologis sebelum operasi harus diperhitungkan untuk menentukan prognosis dan derajat neurologis kerusakan.				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan laboratorium: Tumor Marker4. Pemeriksaan imaging sesuai di atas				
5. Diagnosis Kerja	Neoplasma Malignan Kolumna Vertebralis (ICD 10 : C41.2)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Abses epidural spinal- Abses psoas- Penyakit degeneratif- HNP- Tumor metastase				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	X-ray	X-ray vertebra servikal/thoraks/lumbosacral untuk mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1B	3
	2	Magnetic resonance imaging (MRI) vertebra	merupakan gold standart diagnostik, memberikan penggambaran yang sangat baik dari sumsum tulang belakang dan struktur di sekitarnya	1B	3
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Bedah	Biopsi tumor vertebra (03.32) Eksisi tumor vertebra (03.4) Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09)	1B	2, 4, 8

		Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) Fusi Craniocervical (81.01) TLIF, PLIF (81.08) Fusi dengan bone graft (84.52) Pedicle Screw (84.82)		
	2	Radioterapi	Radioterapi postoperasi meningkatkan kemungkinan hidup pasien dengan astrositoma infiltratif tetapi tidak pada tumor pilositik dosis yang sering digunakan adalah 45 Gy dalam fraksi terbagi	IC 6
	3	Kemoterapi	kemoterapi memiliki tempat dalam pengelolaan lesi high grade astrositoma , baik dalam mengubah natural history perkembangan tumor tersebut atau berpotensi dsebagai obat utama	1C 7
9. Edukasi	Pasien harus memahami bahwa penanganan akan berlangsung jangka panjang (<i>long-term care</i>) dan memerlukan tindak lanjut multidisiplin yang melibatkan bidang bedah saraf, rehabilitasi medik, dan urologi.			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad malam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad malam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad malam Prognosis dipengaruhi: - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10.Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11.Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12.Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13.Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14.Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis	Perbaikan kondisi klinis, neurologis, dan kualitas hidup pasien.			
13. Kepustakaan	1. Descriptive epidemiology of malignant and nonmalignant primary spinal cord, spinal meninges, and cauda equina tumors, United States, 2004-2007. Cancer 118:4220. 2. Welch WC, Jacobs GB. Surgery for metastatic spinal disease. J Neurooncol 1995; 23:163. 3. Sevick RJ, Wallace CJ. MR imaging of neoplasms of the lumbar spine. Magn Reson Imaging Clin N Am 1999; 7:539. 4. Shrivastava RK, Epstein FJ, Perin NI, et al. Intramedullary spinal cord tumors in patients older than 50 years of age: management and outcome analysis. J Neurosurg Spine 2005; 2:249. 5. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK. Classification of Tumours of the Nervous System, IARC Press, Lyon, France 2007. 6. Minehan KJ, Brown PD, Scheithauer BW, et al. Prognosis and treatment of spinal cord astrocytoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2009; 73:727.			

- | | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">7. Lewis SP, Pizer BL, Coakham H, et al. Chemotherapy for spinal cord astrocytoma: can natural history be modified? <i>Childs Nerv Syst</i> 1998; 14:317.8. Osaka S, Kodoh O, Sugita H, et al. Clinical significance of a wide excision policy for sacrococcygeal chordoma. <i>J Cancer Res Clin Oncol</i> 2006; 132:213. |
|--|--|

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K.), M.Kes



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



Spondilosis Servikalis Dengan Myelopati
ICD 10: M47.12

1. Pengertian (Definisi)	Kelainan degeneratif progresif yang melibatkan perubahan struktur pada korpus vertebra daerah cervikal, diskus intervertebra, osifikasi/ hipertrofi ligament (PLL dan flavum), dan osteofit yang menyebabkan penyempitan kanalis cervikalis dan menimbulkan sindroma disfungsi spinal kord				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri leher, nyeri subscapular, nyeri bahu dan nyeri punggung yang semakin memberat dan terkadang menjalar ke tangan- Rasa tebal dan parastesi pada tangan- Kesulitan melakukan gerakan halus- Gangguan Gait, spastik, dan kadang muncul klonus- Kelemahan ekstrimitas inferior disertai dengan gejala UMN- Kelemahan ekstrimitas superior disertai dengan gejala LMN- Disfungsi kandung kemih, tanda lhermite				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum: (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (airway), B (breathing) dan C (circulation) <p>Pemeriksaan Lokalis Tulang Belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang (deformitas)- Mencari nyeri ketuk spinal, spasme/ketegangan otot spinal/paraspinal <p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai diatas				
5. Diagnosis Kerja	Spondilosis Servikalis Dengan Myelopati (ICD 10: M47.12)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Amyotrophic Lateral Sclerosis- Sindroma Guillain Barre- Normal Pressure Hydrocephalus				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekom endasi	Ref
	2	CT scan	CT scan Spine (sesuai lesi) <ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang.	1C	1

	3	MRI	<p>MRI Spine (sesuai lesi) (1B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gambaran destruksi tulang (hipointens pada korpus vertebral disertai hilangnya batas endplate) - Spondilosis Bisa disertai gambaran epidural abses pada MRI dengan kontras - Sangat baik dalam memvisualisasi detail intramedular dari kelainan spinal 	1B	1,2,3	
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekom endasi	Ref	
	1	Operasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembedahan diindikasikan pada <ul style="list-style-type: none"> 1. Munculnya defisit neurologis 2. Adanya kompresi pada kord 3. Perburukan kondisi dengan riwayat perawatan non operatif sebelumnya ➤ Jenis Pembedahan Yang Dikerjakan: <ul style="list-style-type: none"> Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi dengan bone graft (84.52) Lateral Mass Screw (84.82) 	IC	4,5,6	
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Tipe perdarahan yang memberikan hasil pasca operasi paling baik diantara tipe perdarahan lainnya jika segera dilakukan tindakan evakuasi 5. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 					
10. Prognosis	<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta 					
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 					

	12.Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13.Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14.Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan keluhan dan status neurologis pasien
13. Kepustakaan	1. Modic MT, Masaryk TJ, Mulopulos GP, et al. Cervical radiculopathy: prospective evaluation with surface coil MR imaging, CT with metrizamide, and metrizamide myelography. Radiology 1986; 161:753. 2. Sadasivan KK, Reddy RP, Albright JA. The natural history of cervical spondylotic myelopathy. Yale J Biol Med 1993; 66:235. 3. Teresi LM, Lufkin RB, Reicher MA, et al. Asymptomatic degenerative disk disease and spondylosis of the cervical spine: MR imaging. Radiology 1987; 164:83. 4. Singh A, Crockard HA, Platts A, Stevens J. Clinical and radiological correlates of severity and surgery-related outcome in cervical spondylosis. J Neurosurg 2001; 94:189. 5. Cheung WY, Arvinte D, Wong YW, et al. Neurological recovery after surgical decompression in patients with cervical spondylotic myelopathy - a prospective study. Int Orthop 2008; 32:273. 6. McAfee PC, Reah C, Gilder K, et al. A meta-analysis of comparative outcomes following cervical arthroplasty or anterior cervical fusion: results from 4 prospective multicenter randomized clinical trials and up to 1226 patients. Spine (Phila Pa 1976) 2012; 37:943.

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Spondilosis Lumbosakral Dengan Radikulopati
ICD 10: M47.27**

1. Pengertian (Definisi)	Kelainan degeneratif progresif yang melibatkan perubahan struktur pada diskus intervertebra daerah lumbal yang menyebabkan penyempitan kanalis				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri pinggang yang menjalar ke tungkai hingga kaki- Rasa tebal dan parastesi pada tungkai atau kaki- Kelemahan ekstrimitas inferior disertai dengan gejala LMN- Disfungsi kandung kemih				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Lokalis Tulang Belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang (deformitas)- Mencari nyeri ketuk spinal, spasme/ketegangan otot spinal/paraspinal <p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai diatas				
5. Diagnosis Kerja	Spondilosis Lumbosakral Dengan Radikulopati (ICD 10: M47.27)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Spinal stenosis- Sindroma cauda equina- Amiotropik diabetic				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	MRI	MRI Spine (sesuai lesi) (1B) Gambaran disc bulding atau disc protursi yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen	1B	1,2,3,4
	2	CT scan	CT scan Spine (sesuai lesi) <ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang.- Namun tidak bisa memvisualisasi cabang-cabang spinal dan penjalarannya	1C	1,5,6
	3	CT Myelography	CT Myelography <ul style="list-style-type: none">- Dapat memvisualisasi cabang-cabang spinal dan penjalarannya melalui foramen- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang.	1B	1,5,6
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grad	Ref

			e Reko mend asi	
	1	Operasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembedahan diindikasikan pada 4. Munculnya radikulopati akut disertai defisit neurologis 5. Munculnya radikulopati akut disertai retensi urin, anestesia sadle, dan defisit neurologis bilateral 6. Curiga suatu neoplasma 7. Curiga suatu epidural abses 8. Perburukan kondisi dengan riwayat perawatan non operatif sebelumnya ➤ Jenis Pembedahan yang dilakukan: Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) TLIF, PLIF (81.08) Fusi dengan bone graft (84.52) Pedicle Screw (84.82) 	IC 7
9. Edukasi	<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Tipe perdarahan yang memberikan hasil pasca operasi paling baik diantara tipe perdarahan lainnya jika segera dilakukan tindakan evakuasi 5. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 			
10. Prognosis	<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta 			
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS 			
12. Indikator Medis	Perbaikan keluhan dan status neurologis pasien			

13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bischoff RJ, Rodriguez RP, Gupta K, et al. A comparison of computed tomography-myelography, magnetic resonance imaging, and myelography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus and spinal stenosis. <i>J Spinal Disord</i> 1993; 6:289. 2. Boden SD, Davis DO, Dina TS, et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 1990; 72:403. 3. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, et al. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. <i>N Engl J Med</i> 1994; 331:69. 4. Borenstein DG, O'Mara JW Jr, Boden SD, et al. The value of magnetic resonance imaging of the lumbar spine to predict low-back pain in asymptomatic subjects : a seven-year follow-up study. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 2001; 83-A:1306. 5. Bosacco SJ, Berman AT, Garbarino JL, Teplick JG, Peyster R: A Comparison of CT Scanning and myelography in the diagnosis of lumbar disc herniation. <i>Clin Orthop</i> 190:124-128, 1984 6. Schipper J, Kardaun JW, Braakman R, van Dongen KJ, Blaauw G: Lumbar disk herniation: diagnosis with CT or myelography. <i>Radiology</i> 165(1):227-31, 1987 7. Brown HA, Pont ME. Disease of lumbar discs. Ten years of surgical treatment. <i>J Neurosurg</i> 1963; 20:410.
-----------------	--

Jogjakarta, April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



Spondilitis TB

ICD 10:M49.0

1. Pengertian (Definisi)	Infeksi pada satu atau lebih korpus vertebra/diskus akibat kuman tuberculosia															
2. Anamnesis	Identitas pasien: Nama, Umur, Jenis Kelamin, Suku, Agama, Pekerjaan, Alamat <ul style="list-style-type: none">- Nyeri leher, nyeri punggungatau nyeri pinggang yang semakin memberat- Didapatkan gangguan neurologis yang semakin memberat (kelemahan motorik, defisit sensoris, radikulopati, gangguan otonom dll.)															
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Fisik Umum: (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fisik pertamakali diutamakan pada evaluasi A (airway), B (breathing) dan C (circulation) <p>Pemeriksaan Lokalis Tulang Belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang (deformitas)- Mencari nyeri ketuk spinal, spasme/ketegangan otot spinal/paraspinal <p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang															
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai klinis4. Pemeriksaan mikrobiologis sesuai diatas															
5. Diagnosis Kerja	Spondilosis TB (ICD 10: M49.0)															
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Abses epidural spinal- Abses psoas- Penyakit degeneratif- HNP- Tumor metastase															
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>X-ray vertebra servikal/thoraks/lumbosacral</td><td>X-ray untuk mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang</td><td>1C</td><td>1,3</td></tr><tr><td>2</td><td>CT scan</td><td>CT scan Spine (sesuai lesi)<ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang, resolusijaringan yang tinggi.</td><td>1C</td><td>1,3</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	X-ray vertebra servikal/thoraks/lumbosacral	X-ray untuk mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1C	1,3	2	CT scan	CT scan Spine (sesuai lesi) <ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang, resolusijaringan yang tinggi.	1C	1,3
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref												
1	X-ray vertebra servikal/thoraks/lumbosacral	X-ray untuk mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1C	1,3												
2	CT scan	CT scan Spine (sesuai lesi) <ul style="list-style-type: none">- Gambaran spondilosis- Bisa disertai dengan gambaran destruksi tulang belakang, resolusijaringan yang tinggi.	1C	1,3												

	3	MRI	<p>MRI Spine (sesuai lesi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gambaran destruksi tulang (hipointens pada korpus vertebral disertai hilangnya batas endplate) - Spondilosis - Bisa disertai gambaran epidural abses pada MRI dengan kontras 	1B	1,3	
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grad e Reko mend asi	Ref	
	1	Antibiotik	Pemberian antibiotik sesuai hasil kultur	1B	1,2,4	
	2	Operasi	debridement (86.2) Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) Disektomi (80.51) Fusi Lumbosacral (81.07) Fusi Craniocervical (81.01) TLIF, PLIF (81.08) Fusi dengan bone graft (84.52) Pedicle Screw, Lateral mass screw (84.82)	IC	1,2,4,6	
9. Edukasi	<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat <p>Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik</p>					
10. Prognosis	<p>Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam</p> <p>Prognosis dipengaruhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta 					
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 					

	10.Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11.Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12.Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS 13.Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14.Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis.
13. Kepustakaan	1. Berbari EF, Kanj SS, Kowalski TJ, et al. 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adultsa. Clin Infect Dis 2015; 61:e26. 2. Beronius M, Bergman B, Andersson R. Vertebral osteomyelitis in Göteborg, Sweden: a retrospective study of patients during 1990-95. Scand J Infect Dis 2001; 33:527. 3. Sevick RJ, Wallace CJ. MR imaging of neoplasms of the lumbar spine. Magn Reson Imaging Clin N Am 1999; 7:539 4. Gupta A, Kowalski TJ, Osmon DR, et al. Long-term outcome of pyogenic vertebral osteomyelitis: a cohort study of 260 patients. Open Forum Infect Dis 2014; 1:ofu107. 5. Pigrau C, Rodríguez-Pardo D, Fernández-Hidalgo N, et al. Health care associated hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis: a severe and potentially preventable infectious disease. Medicine (Baltimore) 2015; 94:e365. 6. McHenry MC, Rehm SJ, Krajewski LP, et al. Vertebral osteomyelitis and aortic lesions: case report and review. Rev Infect Dis 1991; 13:1184.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Spondilosis Lumbosakral Dengan Mielopati
ICD 10: M47.16**

1. Pengertian (Definisi)	Kelainan degeneratif progresif yang melibatkan perubahan struktur pada diskus intervertebra daerah lumbal yang menyebabkan penyempitan kanalis				
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri pinggang yang menjalar ke tungkai hingga kaki- Rasa tebal dan parastesi pada tungkai atau kaki- Kelemahan ekstrimitas inferior disertai dengan gejala LMN- Disfungsi kandung kemih				
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Pemeriksaan Lokalis Tulang Belakang</p> <ul style="list-style-type: none">- Mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang (deformitas)- Mencari nyeri ketuk spinal, spasme/ketegangan otot spinal/paraspinal <p>Pemeriksaan Neurologis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi motoris- Pemeriksaan fungsi Sensoris- Pemeriksaan fungsi otonom- Pemeriksaan tanda-tanda radikulopati dan instabilitas tulang belakang				
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan radiologis sesuai diatas				
5. Diagnosis	Spondilosis Lumbosakral Dengan Mielopati(ICD 10: M47.16)				
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Spinal stenosis- Sindroma cauda equina- Amiotropik diabetic				
7. Pemeriksaan Penunjang	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	X-ray vertebra servikal/thoraks/lumbosacral	X-ray untuk mencari kelainan bentuk susunan tulang belakang	1C	1,2,3,10
	2	CT scan	- Gambaran spondilosis	1B	1,4,5, 10
	3	MRI	- Gambaran disc bulging atau disc protorsi yang menyebabkan kompresi nerve root / stenosis pada foramen	1B	4, 6, 10
8. Terapi	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	Grade Rekomendasi	Ref

				mend asi	
	1	Pembedahan	<ul style="list-style-type: none"> • Laminekomi, Laminotomi, laminoplasti, foraminotomi (03.09) • Disektomi (80.51) • Fusi Lumbosacral (81.07) • TLIF, PLIF (81.08) • Fusi dengan bone graft (84.52) • Pedicle Screw (84.82) 	1C	10, 11, 12, 13, 14
9. Edukasi			Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi 2. Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugiannya 3. Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 4. Tipe perdarahan yang memberikan hasil pasca operasi paling baik diantara tipe perdarahan lainnya jika segera dilakukan tindakan evakuasi. 5. Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik 		
10. Prognosis			Ad Vitam (Hidup) : Dubia ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis dipengaruhi: <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Status Neurologis awal - Kondisi umum - Kelainan penyerta 		
11. Penelaah kritis			2. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 3. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 4. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 5. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 6. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 7. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 8. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 9. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 10. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 11. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 12. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 13. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 14. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 15. Heri Subianto, dr., Sp.BS		
12. Indikator Medis			Perbaikan keluhan dan status neurologis pasien		
13. Kepustakaan			1. Berbari EF, Kanj SS, Kowalski TJ, et al. 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults. <i>Clin Infect Dis</i> 2015; 61:e26. 2. Sapico FL, Montgomerie JZ. Pyogenic vertebral osteomyelitis: report of nine cases and review of the literature. <i>Rev Infect Dis</i> 1979; 1:754. 3. Digby JM, Kersley JB. Pyogenic non-tuberculous spinal infection: an analysis of thirty cases. <i>J Bone Joint Surg Br</i> 1979; 61:47. 4. Beronius M, Bergman B, Andersson R. Vertebral osteomyelitis in Göteborg, Sweden: a retrospective study of patients during 1990-95. <i>Scand J Infect Dis</i> 2001; 33:527. 5. Gupta A, Kowalski TJ, Osmon DR, et al. Long-term outcome of pyogenic vertebral osteomyelitis: a cohort study of 260 patients. <i>Open Forum Infect Dis</i> 2014; 1:ofu107. 6. Pigräu C, Rodríguez-Pardo D, Fernández-Hidalgo N, et al. Health care associated hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis: a severe and potentially preventable		

- infectious disease. Medicine (Baltimore) 2015; 94:e365.
7. Cahill DW, Love LC, Rechtine GR. Pyogenic osteomyelitis of the spine in the elderly. J Neurosurg 1991; 74:878.
 8. McHenry MC, Rehm SJ, Krajewski LP, et al. Vertebral osteomyelitis and aortic lesions: case report and review. Rev Infect Dis 1991; 13:1184.
 9. Dimar JR, Carreon LY, Glassman SD, et al. Treatment of pyogenic vertebral osteomyelitis with anterior debridement and fusion followed by delayed posterior spinal fusion. Spine (Phila Pa 1976) 2004; 29:326.
 10. Harrop JS, Naroji S, Maltenfort M, et al. Cervical myelopathy: a clinical and radiographic evaluation and correlation to cervical spondylotic myelopathy. Spine (Phila Pa 1976) 2010; 35:620.
 11. Kadanka Z, Bednárik J, Vohánka S, et al. Conservative treatment versus surgery in spondylotic cervical myelopathy: a prospective randomised study. Eur Spine J 2000; 9:538.
 12. Chagas H, Domingues F, Aversa A, et al. Cervical spondylotic myelopathy: 10 years of prospective outcome analysis of anterior decompression and fusion. Surg Neurol 2005; 64 Suppl 1:S1:30.
 13. Singh A, Crockard HA, Platts A, Stevens J. Clinical and radiological correlates of severity and surgery-related outcome in cervical spondylosis. J Neurosurg 2001; 94:189.
 14. Gibson JN, Waddell G. Surgery for degenerative lumbar spondylosis. Cochrane Database Syst Rev 2005; :CD001352.

Jogjakarta, April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K).,M.Kes

PNPK Divisi Neurofungsional

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| 1. Carpal tunnel syndrome | ICD 10: G56.0 |
| 2. Epilepsi | ICD 10: G40 |
| 3. Glossofaringeal neuralgia | ICD 10: G52.1 |
| 4. Hemifacial spasme | ICD 10: G51.3 |
| 5. Parkinson | ICD 10: G20 |
| 6. Trigeminal neuralgia | ICD 10: G50.0 |
| 7. Essensial tremor | ICD 10: G25.0 |
| 8. Low back pain sub acute dan kronik | ICD 10: M54 |



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**CARPAL TUNNEL SYNDROME
G56.0**

1. Pengertian (Definisi)	Carpal tunnel syndrome adalah suatu kompleks gejala dan tanda yang diakibatkan oleh jepitan dari saraf medianus yang berjalan melewati carpal tunnel			
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan nyeri pada telapak tangan yang dipersarafi oleh saraf medianus- Didapatkan rasa tebal pada telapak tangan yang dipersarafi saraf medianus- didapatkan rasa <i>tingling</i> (seperti tersengat listrik)- Biasanya bertambah parah pada malam hari			
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari trigeminal neuralgia</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Pemeriksaan seluruh saraf kranialis yang dititikberatkan pada saraf kranial kelima (trigeminal) meliputi:- Sensorik: pemeriksaan sensasi (nyeri – raba – tekan/<i>pressure</i> – suhu) pada masing-masing distribusi cabang saraf di tangan (<i>nervus medinus</i>, <i>ulnaris</i>, <i>radialis</i>) dan lengan- Motorik: pemeriksaan meliputi kekuatan, tonus, trofi. Pada CTS akan didapatkan atrofi otot thenar- Tes Phalen: pasien diminta untuk gerakan fleksi telapak tangan dengan siku full ekstensi untuk memberikan regangan penuh pada <i>nervus medianus</i>. Dikatakan POSITIF apabila dapatkan nyeri atau paresthesia setelah 1 menit fleksi telapak tangan.- Tes Tinel: pemeriksa melakukan perkusi pada daerah proksimal atau tepat di atas carpal tunnel. Dikatakan POSITIF apabila didapatkan nyeri atau parestesi dari telapak tangan			
4. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis sesuai diatas2. Pemeriksaan klinis sesuai diatas3. Pemeriksaan penunjang untuk mengkonfirmasi lokasi kelainan			
5. Diagnosis Kerja	Carpal Tunnel Syndrome (G56.0)			
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Cervical radiculopathy- Cervical spondylotic myelopathy- Cervical polyradiculopathy- Brachial plexopathy- Median neuropathy- Motor neuron disease (ALS)- Fibromyalgia- Nyeri ligamentum- Kompartemen syndrome			
7. Pemeriksaan Penunjang	<ul style="list-style-type: none">- Nerve conduction test (NCS) (Grade 2A)- Electromyography (EMG) (Grade 2)- MRI carpal tunnel (Grade 3)			
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref

	1	Nerve Conduction Test (NCS)	NCS akan memberikan hasil adanya cedera atau gangguan konduksi pada saraf medianus	2A	1,2						
	2	Electromyography (EMG)	EMG tidak wajib dilakukan pada pasien dengan CTS yang memiliki gejala khas. EMG berguna untuk eksklusi penyakit lain, misalnya cervical radiculopathy, plexopathy, dan lain-lain	2A	1,2						
	3	Magnetic Resonance Imaging (MRI)	MRI bukan merupakan pemeriksaan rutin. MRI dilakukan bilamana pasien mengalami deformitas terutama struktur anatomi jaringan lunak di sekitar carpal tunnel	2A	1,2						
8. Terapi	<ul style="list-style-type: none"> ● Operatif: (1B) <p>Carpal tunnel release dengan teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Open technique (04.43) dengan menggunakan insisi pada carpal tunnel. Dapat berupa insisi standar atau small palmar incision - Endoscopic technique: dengan menggunakan endoskopi dapat berupa <i>one portal approach</i> atau <i>two portal approach</i> 										
	No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref						
	1	Operatif	Carpal tunnel release dengan teknik: <ul style="list-style-type: none"> - Open technique (04.43) dengan menggunakan insisi pada carpal tunnel. Dapat berupa insisi standar atau small palmar incision - Endoscopic technique: dengan menggunakan endoskopi dapat berupa <i>one portal approach</i> atau <i>two portal approach</i> 	1B	5,6,7,8						
9. Edukasi	<p>Penjelasan kepada pasien dan keluarganya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat 										
10. Prognosis	<table> <tr> <td>Ad Vitam (Hidup)</td> <td>: Ad bonam</td> </tr> <tr> <td>Ad Sanationam (sembuh)</td> <td>: Dubia ad bonam</td> </tr> <tr> <td>Ad Fungcionam (fungsi)</td> <td>: Dubia ad bonam</td> </tr> </table> <p>Re-open CTS release dapat terjadi pada 49% pasien. Tingkat keberhasilan (pain-free) antara 73-90%.</p>					Ad Vitam (Hidup)	: Ad bonam	Ad Sanationam (sembuh)	: Dubia ad bonam	Ad Fungcionam (fungsi)	: Dubia ad bonam
Ad Vitam (Hidup)	: Ad bonam										
Ad Sanationam (sembuh)	: Dubia ad bonam										
Ad Fungcionam (fungsi)	: Dubia ad bonam										
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 										

	<p>7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Bebas nyeri (<i>pain-free</i>)
13. Kepustakaan	<p>1. Curtis RM, Eversmann WW Jr. Internal neurolysis as an adjunct to the treatment of the carpal-tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am 1973; 55:733.</p> <p>2. Rhoades CE, Mowery CA, Gelberman RH. Results of internal neurolysis of the median nerve for severe carpal-tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am 1985; 67:253.</p> <p>3. Lowry WE Jr, Follender AB. Interfascicularneurolysis in the severe carpal tunnel syndrome. A prospective, randomized, double-blind, controlled study. ClinOrthopRelat Res 1988; 227:251.</p> <p>4. Chapell R, Coates V, Turkelson C. Poor outcome for neural surgery (epineurotomy or neurolysis) for carpal tunnel syndrome compared with carpal tunnel release alone: a meta-analysis of global outcomes. PlastReconstrSurg 2003; 112:983.</p> <p>5. Lee WP, Plancher KD, Strickland JW. Carpal tunnel release with a small palmar incision. Hand Clin 1996; 12:271.</p> <p>6. Katz JN, Keller RB, Fossel AH, et al. Predictors of return to work following carpal tunnel release. Am J Ind Med 1997; 31:85.</p> <p>7. Biyani A, Downes EM. An open twin incision technique of carpal tunnel decompression with reduced incidence of scar tenderness. J Hand Surg Br 1993; 18:331.</p> <p>8. Chow JC, Hantes ME. Endoscopic carpal tunnel release: thirteen years' experience with the Chow technique. J Hand Surg Am 2002; 27:1011.</p>

Jogjakarta , April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K),M.Kes

	<p style="text-align: center;">PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016</p>	
EPILEPSI G40		
1. Pengertian (Definisi)	Epilepsi adalah serangkaian gejala neurologis yang ditandai dengan serangan epileptik yaitu episode kejang berulang yang tidak dipicu oleh sebab langsung (<i>Intermediate cause</i>).	
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan riwayat serangan kejang epileptik - Semiologi kejang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - aura kejang, - tipe kejang (absans, fokal, general, focal secondary general), - onset kejang, - durasi kejang, - frekuensi kejang, - gejala post-ictal. - Dapat didapatkan riwayat keluarga dengan epilepsi, riwayat trauma, riwayat kejang demam. - Kejang dapat dipicu (<i>seizure precipitants</i>): kondisi emosional, latihan/aktivitas berat, suara keras, cahaya/sinar yang menyilaukan 	
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari epilepsi. Pada saat kejang, pasien harus diperiksa dan ditatalaksana sesuai prinsip gawat darurat yaitu: amankan Airway, Breathing, Circulation</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i> - Pemeriksaan saraf kranial satu sampai dua belas - Pemeriksaan motoric menyeluruh - Pemeriksaan sensorik menyeluruh - Pemeriksaan reflex fisiologis - Pemeriksaan reflex patologis 	
4. Kriteria Diagnosis	4. Anamnesis sesuai diatas 5. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 6. Pemeriksaan penunjang untuk mengkonfirmasi penyebab kejang	
5. Diagnosis Kerja	Epilepsi (G40)	
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Kejang demam (<i>febrile convulsion</i>) - <i>Non-epileptic convolution</i> 	
7. Pemeriksaan Penunjang	<p>Pemeriksaan Laboratorium (Grade 1B): untuk mengkonfirmasi penyebab metabolik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hematologi rutin - Serum elektrolit (Natrium, Kalium) - Kalsium dan Magnesium - Glukosa darah - Fungsi Ginjal - Fungsi hepar - Screening toksikologi 	

	<p>Pemeriksaan Elektroensefalografi/EEG (Grade 1A) Merupakan pemeriksaan utama pada pasien epilepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EEG Rutin/ interiktal - EEG Longterm Intrakranial <p>MRI Kepala (Grade 1B)</p> <p>Pada epilepsy dapat ditemukan abnormalitas struktur berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abnormalitas mesial temporal, berupa <i>Mesial temporal sclerosis, hippocampal sclerosis, vascular lesion</i> - Abnormalitas struktur korteks (<i>cortical dysplasia</i>) <p>Pemeriksaan MRI dapat juga menyingkirkan penyebab lain dari kejangnya itu adanya massa yang mengakibatkan lesi desak ruang (<i>space occupying lesion</i>)</p> <p>Apabila didapatkan lesi struktur yang meragukan, dapat dilanjutkan pemeriksaan (Grade 2B):</p> <ul style="list-style-type: none"> - PET / FDG-PET - SPECT - MEG
8. Terapi	<ul style="list-style-type: none"> • Non Operatif: (Grade 1A) <ul style="list-style-type: none"> Pasien epilepsi yang baru saja didiagnosis diberikan manajemen non-operatif berupa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Medikamentosa <ul style="list-style-type: none"> Obat anti-epilepsi dapat digunakan disesuaikan dengan gambaran klinis kejang dari pasien • Epilepsi dengan kejang fokal <ul style="list-style-type: none"> - Lamtorigine - Oxcarbazepine - Carbamazepine - Gabapentin - Topimirat • Epilepsi dengan kejang general <ul style="list-style-type: none"> - Valproat - Lamotrigine - Topiramate - Fenitoin 2. Konseling <ul style="list-style-type: none"> Pasien epilepsi harus mendapatkan konseling yang berkaitan dengan kualitas hidup dan keselamatan diri, meliputi: ijin berkendara, asuransi jiwa, dan konseling psikososial yang terkait • Operatif: (Grade 1B) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pasien dengan epilepsy dapat ditatalaksana dengan manajemen operatif dengan kandidat tertentu_yaitu pasien dengan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mesial Temporal Epilepsi (MTE) <ul style="list-style-type: none"> Konfirmasi MTE adalah dengan pemeriksaan menyeluruh hingga EEG dan MRI yang membuktikan adanya focus epileptogenic pada amygdala dan hippocampus ○ Lesional Epilepsy <ul style="list-style-type: none"> Pasien dengan struktur patologi yang jelas mengakibatkan kejang misalnya ditemukan tumor <i>low grade glioma, cavernous malformation, malformation cortical development,</i> ○ Focal epilepsy dengan riwayat drug-resistant <ul style="list-style-type: none"> Harus diketahui focus epileptogenic dengan EEG Longterm intracranial dan

	MRI Tindakan operatif (terutama pada MTE) didahului dengan prosedur WADA test (<i>intracarotid amobarbital test</i>) yaitu injeksi amobarbital intrakarotis untuk mengetahui lokasi dominasi hemisfer untuk fungsi bahasa dan memori. Pemeriksaan ini sangat berguna untuk memprediksi outcome postoperasi Teknik operasi epilepsi dapat berupa: <ul style="list-style-type: none"> - Anterior temporal lobectomy (01.53) - Selective amygdalohippocampectomy (01.53) - Focal cortical resective surgery (01.5) - Lesionectomy (01.5) - Radiosurgery (Gamma-knife) (01.59)
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: <ul style="list-style-type: none"> - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Prognosis operasi MTE sangat baik dengan tingkat mortalitas 0% dan morbiditas 10.8%. Komplikasi pembedahan dapat berupa gangguan kognitif dan gangguan lapangan pandang.
11. Penelaah kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Indikator manajemen epilepsy didasarkan pada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Keadaan bebas kejang 2. Keadaan bebas kejang bebas obat 3. Kualitas hidup yang baik dari segi psikososial
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 9. Kerr MP, Mensah S, Besag F. International consensus clinical practice statements for the treatment of neuropsychiatric conditions associated with epilepsy. <i>Epilepsia</i>. 2011;52:2133 10. Kuzniecy RI, Bilir E, Giliam F, Faught E, Palmer C, Orawetz R, Jackson G. Multimodality MRI in mesial temporal sclerosis: relative sensitivity and specificity. <i>Neurology</i>. 1997;49(3):774. 11. LoPinto-Khoury C, Sperling MR, Skidmore C. Surgical outcome in PET-positive, MRI-negative patients with temporal lobe epilepsy. <i>Epilepsia</i>. 2012;53:342. 12. Sulc V, Stykel S, Hanson DP, Brinkmann BH, Jones DT, Holmes DR, Robb RA, Senjem ML, Mullan BP, Watson RE, Horinek D, Cascino DG, Wong-Kisiel LC, Britton JW, So EL, Worrell GA. Statistical SPECT processing in MRI-negative epilepsy surgery. <i>Neurology</i>.

	<p>2014. Mar;82(11):932-9. Epub 2014 Feb 14.</p> <p>13. Kirsch HE, Walker JA, Winstanley FS, Hendrickson R, Wong ST, Barbaro NM, Laxer KD, Garcia PA. Limitations of wadamemory asymmetry as a predictor of outcomes after temporal lobectomy. <i>Neurology</i>. 2005;65(5):676</p> <p>14. Radhakrishnan K, So EL, Silbert PL, Jack CR, Cascino DG, Sharbrough FW, O'Brien PC. Predictors of outcome of anterior temporal lobectomy for intractable epilepsy: a multivariate study. <i>Neurology</i>. 1998;51(2):465</p>
--	--

Jogjakarta , April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K).,M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**GLOSOFARINGEAL NEURALGIA
G52.1**

1. Pengertian (Definisi)	Glossopharyngeal neuralgia adalah nyeri paroksismal yang terdistribusi sesuai saraf kranial kesembilan (glosofaring) dan sepuluh (vagus)										
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Lokasi nyeri: telinga, fossa tonsilar, dasar lidah, sudut rahang- Nyeri bersifat khas yaitu paroksismal, berat, seperti ditusuk-tusuk atau seperti tersengat listrik, berulang (episodik)- Seringkali unilateral, dapat terjadi bilateral (12%)- Nyeri dapat dipicu oleh gerakan mengunyah, menelan, batuk, bicara, menguap, sentuhan pada telinga,										
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari glosofaringeal neuralgia</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>- Pemeriksaan seluruh saraf kranialis yang dititikberatkan pada saraf kranial kesembilan (glosofaring) dan sepuluh (vagus) meliputi:- Sensorik: pemeriksaan sensasi (nyeri – raba – tekan/<i>pressure</i> – suhu) pada masing-masing distribusi cabang saraf kranial Sembilan dan sepuluh (lokasi seperti pada anamnesis). Pemeriksaan dilakukan pada masing-masing distribusi cabang saraf dan dibandingkan kanan dan kiri.- Motorik: pemeriksaan motorik saraf Sembilan sepuluh dengan cara pasien diminta untuk menelan, dan batuk. Diperiksa juga apakah pemeriksaan tersebut memicu nyeri glosofaringeal atau tidak.										
4. Kriteria Diagnosis	7. Anamnesis sesuai diatas 8. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 9. Pemeriksaan penunjang untuk mengkonfirmasi lokasi kelainan										
5. Diagnosis Kerja	Glosofaringeal Neuralgia (G52.1)										
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Penyakit local pada faring- Osifikasi ligament stilohyoid- Multiple sclerosis- Tumor pada saraf glosofaring dan vagus atau sekitar saraf tersebut										
7. Pemeriksaan Penunjang	MRI Kepala + MRA (Grade 1B) <table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>MRI Kepala + MRA</td><td><ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifisitas 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf glosofaring dan vagus pada <i>root entry zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri posterior inferior cerebellaris)- MRI dan MRA disertai dengan</td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifisitas 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf glosofaring dan vagus pada <i>root entry zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri posterior inferior cerebellaris)- MRI dan MRA disertai dengan	1B	1,2,3,4
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref							
1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifisitas 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf glosofaring dan vagus pada <i>root entry zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri posterior inferior cerebellaris)- MRI dan MRA disertai dengan	1B	1,2,3,4							

			sekvens FIESTA untuk mengetahui arah dan lokasi <i>neuro-vascular contact</i>		
8. Terapi		No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi
	1	Operatif	- Microvascular Decompression (04.42) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompreksi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>root entry zone</i> saraf glosofaringeal		1B 1,2,3,4
	2	Non Operatif	Pada glosofaringeal neuralgia dapat diberikan medika mentosa yaitu: - Carbamazepine - Oxcarbazepine - Baclofen - Lamotrigine - Topical lidocaine.		1b 1,2,3,4
9. Edukasi		Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat			
10. Prognosis		Ad Vitam (Hidup)	: Ad bonam		
		Ad Sanationam (sembuh)	: Dubia ad bonam		
		Ad Fungcionam (fungsi)	: Dubia ad bonam		
		Pembedahan Microvascular Decompression memiliki tingkat keberhasilan 95% bebas nyeri. Komplikasi dapat berupa paresis saraf glosofaringeal (8%).			
11. Penelaah kritis		1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis		Bebas nyeri (<i>pain-free</i>)			
13. Kepustakaan		15. Headache Classification Committee of the International Headache Society. <i>Cephalgia</i> . 2013. Jul; 33 (9): 629-808 16. Resnick DK, Jannetta PJ, Bissonette D, JhoHD, Lanzino G. Microvascular Decompression for glossopharyngeal neuralgia. <i>Neurosurgery</i> . 1995;36(1):64) 17. Wiffen PJ, Derry S, Moore RA, Kalso EA. Carbamazepine for chronic neuropathic pain and fibromyalgia in adults. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2014;4: CD005451 18. Patel A, Kassam A, Horowitz M, Chang YF. Microvascular decompression in the			

management of glossopharyngeal neuralgia: analysis of 217 cases. *Neurosurgery*. 2002;50(4):705.

Jogjakarta , April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K),M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**HEMIFACIAL SPASM
G51.3**

1. Pengertian (Definisi)	Hemifacial spasm adalah gerakan sinkron yang tidak disadari (involunter) pada salah satu sisi dari wajah.										
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Gerakan tidak disadari pada salah satu sisi wajah- Lokasi : salah satu sisi wajah, biasanya bermula dari otot sekitar kelopak mata (otot orbicularis okuli, berkedip-kedip)- Spasme bersifat singkat, klonik ireguler, bias bersifat tonik- Seringkali unilateral, dapat terjadi bilateral (5%),										
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari glosofaringeal neuralgia</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>- Pemeriksaan seluruh saraf kranialis yang dititikberatkan pada saraf kranial ketujuh (<i>nervus facialis</i>) meliputi:- Motorik: pemeriksaan motoric saraf tujuh dengan cara pasien diminta untuk menutup kelopak mata, mengernyitkan dahi, mengangkat alis, tersenyum memperlihatkan gigi, menggembungkan pipi dan bersiul. Kemudian dibandingkan kanan dan kiri.- Sensorik diperiksa sesuai indikasi, ada atau tidak kelainan pada pengecapan lidah duapertiga anterior.										
4. Kriteria Diagnosis	10. Anamnesis sesuai diatas 11. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 12. Pemeriksaan penunjang untuk mengkonfirmasi lokasi kelainan										
5. Diagnosis Kerja	Hemifacial Spasm (G51.3)										
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Blefarospasme- Meige syndrome- Tumor pada nervus kranial tujuh atau sekitar nervus tersebut										
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>MRI Kepala + MRA</td><td><ul style="list-style-type: none">- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf facial pada <i>root exiting zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri anterior inferior cerebellaris, 88-93%)- MRI dan MRA disertai dengan sekvens FIESTA untuk mengetahui arah dan lokasi <i>neuro-vascular contact</i></td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf facial pada <i>root exiting zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri anterior inferior cerebellaris, 88-93%)- MRI dan MRA disertai dengan sekvens FIESTA untuk mengetahui arah dan lokasi <i>neuro-vascular contact</i>	1B	1,2,3,4
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref							
1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf facial pada <i>root exiting zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri anterior inferior cerebellaris, 88-93%)- MRI dan MRA disertai dengan sekvens FIESTA untuk mengetahui arah dan lokasi <i>neuro-vascular contact</i>	1B	1,2,3,4							
8. Terapi											

	No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref
	1	Operatif	➤ Microvascular Decompression (04.42) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompreksi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>a root exiting zone</i> saraf fasial	1B	1,2,3,4
	2	Non Operatif	Pada hemifacial spasm dapat diberikan medikamentosa yaitu injeksi <i>Botulinum toxin</i> .	2C	4
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: – Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi – Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian – Tata cara perawatan dan dokter yang merawat				
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad bonam				
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS				
12. Indikator Medis	Bebas spasme				
13. Kepustakaan	19. Headache Classification Committee of the International Headache Society. <i>Cephalgia</i> . 2013. Jul; 33 (9): 629-808 20. Tan NC, Chan LL, Tan EK. Hemifacial Spasm and involuntary facial movements. <i>QJM</i> . 2002;95(8):493. 21. Port JD, Advanced magnetic resonance imaging techniques for patients with hemifacial spasm. <i>OphtalPlastReconstr Surg</i> . 2002;18(1):72. 22. Defazio G, Abbruzzese G, Girlanda P, Vacca L, CurrA, De Salvia R, Marchese R, Raineri R, Roselli F, Livrea P, Berardelli A. Botulinum toxin A treatment for primary hemifacial spasm: a 10-year multicenter study. <i>Arch Neurol</i> . 2002;59(3):418.				

Jogjakarta , April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. EndroBasuki, SpBS (K), M.Kes

	PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ILMU BEDAH SARAF 2016	
PARKINSON G20		
1. Pengertian (Definisi)	Penyakit parkinson adalah suatu penyakit neuro degeneratif progresif yang bermanifestasi terutama pada gangguan motorik	
2. Anamnesis	<p>Terdapat tanda cardinal yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tremor Tremor pada penyakit Parkinson adalah <i>tremor at rest</i> (tremor pada saat tidak aktifitas). Tremor biasanya terjadi secara intermiten, lokasi tremor termasuk kaki, bibir, rahang, lidah, dan jarang melibatkan kepala. 2. Bradykinesia Adalah kelambatan gerakan secara umum. Tanda yang sering muncul adalah menyeret kaki, langkah yang pendek, kesulitan berdiri dari kursi. 3. Rigidity Adalah peningkatan tahanan pada gerakan pasif, terjadi pada 90% pasien parkinson. Dapat terjadi <i>cogwheel rigidity</i>. 4. Postural instability Adanya gangguan refleks postural-sentral yang menyebabkan perasaan ketidakseimbangan yang menyebabkan kecenderungan untuk jatuh <p>Dapat juga ditemukan gejala lain yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gangguan penglihatan - Myoclonus - Short-stepped gait, festinating gait - Disfungsi kognitif dan demensia - Psikosis dan halusinasi - Gangguan tidur - Disfungsi otonom - Gangguan mood: depresi, kecemasan, 	
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari gejala parkinson</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS) - Pemeriksaan motoric meliputi: kekuatan motorik, tonus, trofi, dan refleks. Diperiksa juga tipe dari rigiditas apabila ditemukan harus diperhatikan tremor dari pasien. - Pemeriksaan sensorik sesuai dengan gejala dan indikasi - Pemeriksaan inspeksi dari gait (didapatkan short-stepped atau festinating gait) 	
4. Kriteria Diagnosis	<p>Diagnosis Penyakit Parkinson Parkinson Disease(PD) secara klinis :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak boleh ada kriteria eksklusi absolut 2. Minimal ada DUA kriteria penunjang 3. Tidak ada <i>red flags</i> 	

	<p>Diagnosis mungkin (probable) Parkinson :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Tidak boleh ada kriteria eksklusi absolut 2 Ada <i>red flags</i> yang diimbangi oleh kriteria penunjang 3 Apabila ada SATU <i>redflag</i>, harus ada minimal SATU kriteria penunjang 4 Apabila ada DUA <i>redflags</i>, harus ada minimal DUA kriteria penunjang 5 Tidak boleh ada lebih dari DUA <i>red flags</i> <p>Kriteria Penunjang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya bukti nyata dan jelas bahwa terapi dopamine memberikan respon. Selama terapi awal, fungsi klinis pasien kembali normal atau mendekati normal. Apabila tidak ada dokumentasi yang jelas mengenai respon terapi awal ini, maka respon yang nyata dapat diklasifikasikan sebagai: <ol style="list-style-type: none"> a. Adanya perbaikan yang nyata apabila dosis dinaikkan atau perburukan apabila dosis diturunkan. Perubahan ringan tidak dimasukkan. Dokumentasi bias secara objektif (perubahan>30% dengan pemeriksaan UPDRS III) atau subjektif (pencatatan yang jelas oleh pasien atau perawat pasien yang dipercaya) b. Fluktuasi fenomena “ON/OFF” yang jelas dan nyata, harus ada prediksi <i>end-of-dose wearing off</i> 2. Adanya diskinesia yang dipengaruhi levodopa (<i>levodopa-induced dyskinesia</i>) 3. <i>Tremor at rest</i> dari ekstremitas, yang terdokumentasi pada pemeriksaan fisik (baik riwayat pemeriksaan fisik dahulu atau yang sekarang) 4. Hilangnya sensasi penghidu atau denervasi simpatis pada jantung pada MIBG scintigraphy <p>Kriteria Eksklusi Absolut : Adanya gejala atau tanda berikut maka BUKAN merupakan penyakit Parkinson</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abnormalitas serebelum yang tegas seperti <i>cerebellar gait</i>, <i>limb ataxia</i>, atau <i>cerebellar oculomotor abnormalities</i> (eg, nystagmus yang berkelanjutan, <i>macro square wave jerks</i>, <i>hypermetric saccades</i>) 2. <i>Downward vertical supranuclear gaze palsy</i>, atau <i>selective slowing of downward vertical saccades</i> 3. Diagnosis kemungkinan demensia frontotemporal behavioral, atau <i>primary progressive aphasia</i>, berdasarkan dari kriteria diagnosis penyakit tersebut selama 5 tahun. 4. Gejala Parkinson hanya pada ekstremitas inferior pada tiga tahun terakhir. 5. Terapi dengan obat <i>dopamine receptor blocker</i> atau <i>dopamine-depleting agent</i> pada waktu dan dosis tertentu yang konsisten dengan <i>drug-induced parkinsonism</i> 6. Tidak adanya respon terhadap levodopa <i>high-dose</i> meskipun tingkat keparahannya rendah. 7. Kehilangan sensasi sensorik kortikal yang jelas (<i>graphesthesia</i>, <i>stereognosis</i> dengan sensorik primer yang intak), apraksia ideomotor ekstremitas yang jelas, atau afasia yang progresif 8. Pencitraan (neuroimaging) normal pada system dopaminergic presinaptik.
--	--

	<p>9. Adanya dokumentasi pada kondisi alternatif yang diketahui menyebabkan Parkinson dan secara masuk akal terkait dengan gejala dari pasien, atau dokter yang memeriksa pasien tersebut, berdasarkan modalitas diagnostik, merasa bahwa diagnosis alternative lebih mungkin daripada penyakit parkinson.</p> <p>Red flags</p> <p>1. Progresivitas yang cepat dari kelainan berjalan (<i>gait impairment</i>) yang membutuhkan kursi roda pada 5 tahun setelah onset.</p> <p>2. Tidak adanya progresivitas gejala motoric setelah lebih dari 5 tahun, kecuali ada pengaruh dari obat.</p> <p>3. <i>Early bulbar dysfunction</i>: Disfonia dan Disartria berat (bicara tidak bias dimengerti) or Disfagia berat (membutuhkan makanan halus, NG tube, atau <i>gastrostomy feeding</i>) dalam 5 tahun</p> <p>4. Disfungsi inspirasi-ekspirasi: dapat diurnal atau nokturnal stridor atau <i>sighs</i></p> <p>5. Kegagalan fungsi otonom berat dalam 5 tahun terakhir. Termasuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hipertensi ortostatik-Penurunan tekanan darah secara ortostatik dalam tiga menit setelah berdiri, minimal 30 mmHg sistolik atau 15 mmHg diastolik, tanpa adanya dehidrasi, obat-obatan, atau penyakit lain yang mempengaruhi b. Retensi dan inkontinensi urine yang berat dalam 5 tahun (tidak termasuk stress inkontinensia pada wanita), yang bukan merupakan inkontinensi fungsional sederhana. Pada pria, retensi urine tidak boleh berkaitan dengan penyakit prostat dan disfungsi erekci <p>6. Jatuh berulang (> 1 kali per tahun) karena gangguan keseimbangan dalam 3 tahun setelah onset.</p> <p>7. <i>Disproportionate anterocollis</i> (distoria) atau kontraktur dari tangan atau kaki dalam 10 tahun pertama</p> <p>8. Tidak adanya gejala penyakit non-motorik dalam durasi 5 tahun. Termasuk di dalamnya gangguan fungsi tidur sleep (<i>sleep-maintenance insomnia, excessive daytime somnolence, gejala REM sleep behavior disorder</i>), gangguan fungsi otonom(konstipasi, urgensi urine siang hari, ortostatik simtomatis), hiposmia, atau gangguan fungsi psikiatrik (depresi, kecemasan, atau halusinasi)</p> <p>9. Gejala traktus ekstrapiramidal lain yang tidak bias dijelaskan, yaitu kelemahan pyramidal atau hiperefleksia patologis yang jelas (tidak termasuk asimetri reflex ringan, and respons extensor plantar isolated)</p> <p>10. Parkinsonisme simetris bilateral. Pasien atau perawat pasien melaporkan gejala bilateral dimana tidak ada kecenderungan pada satu sisi, dan tidak ada dokumentasi predominasi salah satu sisi.</p>
5. Diagnosis Kerja	Parkinson (G20)
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none"> - Essential tremor - Dementia dengan Lewi bodies - Degenerasi kortikobasal - Parkinsonisme sekunder
7. Pemeriksaan	MRI Kepala + advanced MRI (Grade 2B)

Penunjang	PET Scan (Grade 3) Pemeriksaan olfaktori Pemeriksaan otonomik																			
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																
1	MRI Kepala + advanced MRI	Pemeriksaan ini tidak rutin dilakukan, hanya apabila kecurigaan terhadap kelainan structural atau persiapan pre-operasi	2B	1,2,3,4																
2	PET Scan	Pemeriksaan ini tidak rutin dilakukan, hanya konfirmasi atau menyingkirkan diagnosis banding	3	1,2,3,4																
8. Terapi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Terapi</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Operatif</td><td> ➤ Deep Brain Stimulation (02.93) ➤ Thalamotomy dan Pallidotomy (01.41 + 01.42) ➤ Subthalamotomy ➤ GDNF infusion (99.75) </td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Non Operatif</td><td> Manajemen non-operatif Parkinson meliputi - Medikamentosa -Levodopa -MAO B Inhibitor -Rasagiline -Selegiline -Bromocriptine - Edukasi Edukasi terutama ditujukan pada keluarga pasien dimana pasien tersebut tinggal. Pasien Parkinson membutuhkan perawatan ekstra dan penghindaran terhadap aktivitas yang membahayakan. - Fisioterapi - Terapi wicara - Nutrisi </td><td>1B</td><td>1,2,3,4</td></tr> </tbody> </table>					No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Operatif	➤ Deep Brain Stimulation (02.93) ➤ Thalamotomy dan Pallidotomy (01.41 + 01.42) ➤ Subthalamotomy ➤ GDNF infusion (99.75)	1B	1,2,3,4	2	Non Operatif	Manajemen non-operatif Parkinson meliputi - Medikamentosa -Levodopa -MAO B Inhibitor -Rasagiline -Selegiline -Bromocriptine - Edukasi Edukasi terutama ditujukan pada keluarga pasien dimana pasien tersebut tinggal. Pasien Parkinson membutuhkan perawatan ekstra dan penghindaran terhadap aktivitas yang membahayakan. - Fisioterapi - Terapi wicara - Nutrisi	1B	1,2,3,4
No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref																
1	Operatif	➤ Deep Brain Stimulation (02.93) ➤ Thalamotomy dan Pallidotomy (01.41 + 01.42) ➤ Subthalamotomy ➤ GDNF infusion (99.75)	1B	1,2,3,4																
2	Non Operatif	Manajemen non-operatif Parkinson meliputi - Medikamentosa -Levodopa -MAO B Inhibitor -Rasagiline -Selegiline -Bromocriptine - Edukasi Edukasi terutama ditujukan pada keluarga pasien dimana pasien tersebut tinggal. Pasien Parkinson membutuhkan perawatan ekstra dan penghindaran terhadap aktivitas yang membahayakan. - Fisioterapi - Terapi wicara - Nutrisi	1B	1,2,3,4																
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat																			
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad malam Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia ad malam																			
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS																			

	5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Meningkatkan kualitas hidup
13. Kepustakaan	1. Olanow CW, Watts RL, Koller WC. An algorithm (decision tree) for the management of Parkinson's disease (2001): treatment guidelines. Neurology 2001; 56:S1. 2. Fasano A, Daniele A, Albanese A. Treatment of motor and non-motor features of Parkinson's disease with deep brain stimulation. Lancet Neurol 2012; 11:429. 3. Weaver FM, Follett K, Stern M, et al. Bilateral deep brain stimulation vs best medical therapy for patients with advanced Parkinson disease: a randomized controlled trial. JAMA 2009; 301:63. 4. Deuschl G, Schade-Brittinger C, Krack P, et al. A randomized trial of deep-brain stimulation for Parkinson's disease. N Engl J Med 2006; 355:896. 5. Follett KA, Weaver FM, Stern M, et al. Pallidal versus subthalamic deep-brain stimulation for Parkinson's disease. N Engl J Med 2010; 362:2077. 6. Odekerken VJ, van Laar T, Staal MJ, et al. Subthalamic nucleus versus globus pallidus bilateral deep brain stimulation for advanced Parkinson's disease (NSTAPS study): a randomised controlled trial. Lancet Neurol 2013; 12:37. 7. Deuschl G, Schüpbach M, Knudsen K, et al. Stimulation of the subthalamic nucleus at an earlier disease stage of Parkinson's disease: concept and standards of the EARLYSTIM-study. Parkinsonism Relat Disord 2013; 19:56. 8. Schuepbach WM, Rau J, Knudsen K, et al. Neurostimulation for Parkinson's disease with early motor complications. N Engl J Med 2013; 368:610. 9. Schüpbach WM, Maltête D, Houeto JL, et al. Neurosurgery at an earlier stage of Parkinson disease: a randomized, controlled trial. Neurology 2007; 68:267.

Jogjakarta , April 2016
Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**TRIGEMINAL NEURALGIA
G50.0**

1. Pengertian (Definisi)	Trigeminal neuralgia adalah nyeri yang terdistribusi sesuai saraf kranial kelima (trigeminal) yang disebabkan oleh adanya kontak saraf-pembuluh darah (<i>neuro-vascular contact</i>) pada <i>root entry zone</i> .										
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Didapatkan nyeri pada separuh atau seluruh wajah, sesuai dengan distribusi saraf dari salah satu atau seluruh cabang saraf kranial kelima (trigeminal).- Nyeri bersifat khas yaitu tiba-tiba, seperti ditusuk-tusuk atau seperti tersengat listrik, berulang (episodik)- Dapat disertai dengan penurunan sensasi (hipestesi)- Nyeri dapat dipicu oleh gerakan senyum, perubahan temperatur (minum air dingin, terkena angin dingin), gerakan mengunyah, menyikat gigi										
3. Pemeriksaan Fisik	<p><u>Pemeriksaan Fisik Umum</u> (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) Pemeriksaan menyeluruh untuk menyingkirkan penyebab lain dari trigeminal neuralgia</p> <p><u>Pemeriksaan Neurologis</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)- Pemeriksaan seluruh saraf kranialis yang dititikberatkan pada saraf kranial kelima (trigeminal) meliputi:- Sensorik: pemeriksaan sensasi (nyeri – raba – tekan/<i>pressure</i> – suhu) pada masing-masing distribusi cabang saraf kranial kelima (<i>opthalmic, maxillaris, mandibularis</i>). Pemeriksaan dilakukan pada masing-masing distribusi cabang saraf trigeminal dan dibandingkan kanan dan kiri.- Motorik: pemeriksaan motoric saraf trigeminal dengan cara tes otot mastikasi (pengunyah), pasien diminta untuk menggigit, kemudian dicek tonus dari otot temporalis dan otot masseter, kemudian dibandingkan kanan dan kiri. Diperiksa juga apakah pemeriksaan tersebut memicu nyeri trigeminal atau tidak.										
4. Kriteria Diagnosis	13. Anamnesis sesuai diatas 14. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 15. Pemeriksaan penunjang untuk mengkonfirmasi lokasi kelainan										
5. Diagnosis Kerja	Trigeminal Neuralgia (G50.0)										
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Post-herpetic trigeminal neuropathy/neuralgia- Trauma saraf trigeminal- Multiple sclerosis- Tumor pada saraf trigeminal atau sekitar saraf trigeminal										
7. Pemeriksaan Penunjang	MRI Kepala + MRA (Grade 1B) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>Grade Rekomendasi</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>MRI Kepala + MRA</td><td><ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifikasi 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf trigeminal pada</td><td>1B</td><td>1,2,3,4,5</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifikasi 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf trigeminal pada	1B	1,2,3,4,5
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref							
1	MRI Kepala + MRA	<ul style="list-style-type: none">- Sensitivitas mencapai 95%, dengan spesifikasi 86%- Ditemukan adanya <i>neuro-vascular contact</i> antara saraf trigeminal pada	1B	1,2,3,4,5							

			<i>root entry zone</i> dengan struktur pembuluh darah (biasanya arteri cerebelaris superior) MRI dan MRA disertai dengan sekvens FIESTA untuk mengetahui arah dan lokasi <i>neuro-vascular contact</i>											
8. Terapi			<ul style="list-style-type: none"> ● Operatif: (1B) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Microvascular Decompression (04.41) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompresi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>root entry zone</i> saraf trigeminal ➢ Rhizotomy (03.1) Yaitu suatu tindakan pembedahan dengan cara membuat lesi pada ganglion trigeminal melalui foramen ovale dengan salah satu modalitas berikut: <i>radiofrequency thermocoagulation, mechanical balloon compression, chemical (glycerol) rhizolysis</i>. ➢ Peripheral neuroectomy (03.1) Yaitu suatu tindakan memotong cabang dari saraf trigeminal (nervus supraorbita, infraorbita, alveolar, dan lingual) dengan salah satu modalitas berikut: insisi, injeksi alkohol, radiofrekuensi, atau <i>cryotherapy</i>. ● Non Operatif: (1B) Pada trigeminal neuralgia dapat diberikan medika mentosa yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Carbamazepine - Oxcarbazepine - Baclofen - Lamotrigine - Topical lidocaine. 											
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Terapi</th> <th>Rekomendasi</th> <th>Grade Rekomendasi</th> <th>Ref</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Operatif</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Microvascular Decompression (04.41) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompresi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>root entry zone</i> saraf trigeminal ➢ Rhizotomy (03.1) Yaitu suatu tindakan pembedahan dengan cara membuat lesi pada ganglion trigeminal melalui foramen ovale dengan salah satu modalitas berikut: <i>radiofrequency thermocoagulation, mechanical balloon compression, chemical (glycerol) rhizolysis</i>. ➢ Peripheral neuroectomy (03.1) Yaitu suatu tindakan memotong cabang dari saraf trigeminal (nervus supraorbita, infraorbita, alveolar, dan lingual) dengan salah satu modalitas berikut: insisi, injeksi alkohol, radiofrekuensi, atau <i>cryotherapy</i>. </td> <td>1B</td> <td>1,2,3,4,5</td> </tr> </tbody> </table>	No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref	1	Operatif	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Microvascular Decompression (04.41) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompresi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>root entry zone</i> saraf trigeminal ➢ Rhizotomy (03.1) Yaitu suatu tindakan pembedahan dengan cara membuat lesi pada ganglion trigeminal melalui foramen ovale dengan salah satu modalitas berikut: <i>radiofrequency thermocoagulation, mechanical balloon compression, chemical (glycerol) rhizolysis</i>. ➢ Peripheral neuroectomy (03.1) Yaitu suatu tindakan memotong cabang dari saraf trigeminal (nervus supraorbita, infraorbita, alveolar, dan lingual) dengan salah satu modalitas berikut: insisi, injeksi alkohol, radiofrekuensi, atau <i>cryotherapy</i>. 	1B	1,2,3,4,5	
No	Terapi	Rekomendasi	Grade Rekomendasi	Ref										
1	Operatif	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Microvascular Decompression (04.41) Yaitu suatu tindakan pembedahan kraniotomi yang memisahkan (dekompresi) struktur pembuluh darah yang menempel pada <i>root entry zone</i> saraf trigeminal ➢ Rhizotomy (03.1) Yaitu suatu tindakan pembedahan dengan cara membuat lesi pada ganglion trigeminal melalui foramen ovale dengan salah satu modalitas berikut: <i>radiofrequency thermocoagulation, mechanical balloon compression, chemical (glycerol) rhizolysis</i>. ➢ Peripheral neuroectomy (03.1) Yaitu suatu tindakan memotong cabang dari saraf trigeminal (nervus supraorbita, infraorbita, alveolar, dan lingual) dengan salah satu modalitas berikut: insisi, injeksi alkohol, radiofrekuensi, atau <i>cryotherapy</i>. 	1B	1,2,3,4,5										

			Pada trigeminal neuralgia dapat diberikan medikamentosa yaitu: ➤ Carbamazepine ➤ Oxcarbazepine ➤ Baclofen ➤ Lamotrigine ➤ Topical lidocaine	1B	2	
9. Edukasi			Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat			
10. Prognosis			Ad Vitam (Hidup) : Ad bonam Ad Sanationam (sembuh) : Dubia ad bonam Ad Fungsionam (fungsi) : Dubia ad bonam Pembedahan Microvascular Decompression memiliki tingkat keberhasilan 90% hilang nyeri. Periode bebas nyeri akan berkurang pada satu, tiga dan lima tahun berikutnya yang berkisar antara 80, 75 dan 73% bebas nyeri.			
11. Penelaah kritis			1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS 12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr., Sp.BS 13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS 14. Heri Subianto, dr., Sp.BS			
12. Indikator Medis			Bebas nyeri (<i>pain-free</i>)			
13. Kepustakaan			23. Headache Classification Committee of the International Headache Society. <i>Cephalgia</i> . 2013. Jul; 33 (9): 629-808 24. Gronseth G, Cruccu G, Alksne J, Argoff C, Brainin M, Burchel K, Nurmikko T, Zakrzewska JM. The Diagnostic evaluation and treatment of trigeminal neuralgia (an evidence based review): report of quality standards subcommittee of the AAN and EFNS. <i>Neurology</i> . 2008; 71(15):1183. 25. Wiffen PJ, Derry S, Moore RA, Kalso EA. Carbamazepine for chronic neuropathic pain and fibromyalgia in adults. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2014;4: CD005451 26. Jannetta PJ, Microsurgical management of trigeminal neuralgia. <i>Arch Neurol</i> . 1985;42(8):800 27. Barker FG, Jannetta PJ, Bissommette DJ, Larkins MV, Jho HD. the long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia. <i>N Engl J Med</i> . 1996;334(17):1077			

Jogjakarta , April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes

279



PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF
2016



ESSENTIAL TREMOR
ICD-10: G25.0

1. Pengertian (Definisi)	Tremor esensial adalah gangguan gerak yang berupa gerakan ritmis pada sekelompok otot dan merupakan bentuk tersering dari tremor abnormal															
2. Anamnesis	Anamnesis meliputi: <ul style="list-style-type: none">- Identitas lengkap termasuk usia- Riwayat penyakit sekarang- Riwayat trauma- Riwayat penggunaan obat-obatan															
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan Fisik Umum (pemeriksaan dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi) <ul style="list-style-type: none">– Pemeriksaan fisik pertama kali diutamakan pada evaluasi A (<i>airways</i>), B (<i>breathing</i>), dan C (<i>circulation</i>) Pemeriksaan Neurologis <ul style="list-style-type: none">– Tingkat kesadaran <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)– Saraf II-III, lesi saraf VII perifer– Motoris&sensoris, bandingkan kanan dan kiri, atas dan bawah– Autonomis– Pemeriksaan cara berjalan (gait)															
4. Kriteria Diagnosis	16. Anamnesis sesuai diatas 17. Pemeriksaan klinis sesuai diatas 18. Pemeriksaan imaging sesuai klinis															
5. Diagnosis Kerja	Essential Tremor (ICD 10: G25.0)															
6. Diagnosis Banding	<ul style="list-style-type: none">- Parkinson Disease- Gangguan cerebellum- Dystonia- Drug-induced tremor- Toxin-related tremor															
7. Pemeriksaan Penunjang	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Pemeriksaan</th><th>Rekomendasi</th><th>GR</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>MRI Kepala</td><td>MRI Kepala dilakukan untuk menyingkirkan adanya penyebab lain dari tremor</td><td>1B</td><td>1,2,4</td></tr><tr><td>2.</td><td>SPECT</td><td>Single-photon emission CT (SPECT) digunakan terutama untuk membedakan dengan Parkinson disease</td><td>2A</td><td>1,2,3,4</td></tr></tbody></table>	No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref	1	MRI Kepala	MRI Kepala dilakukan untuk menyingkirkan adanya penyebab lain dari tremor	1B	1,2,4	2.	SPECT	Single-photon emission CT (SPECT) digunakan terutama untuk membedakan dengan Parkinson disease	2A	1,2,3,4
No	Pemeriksaan	Rekomendasi	GR	Ref												
1	MRI Kepala	MRI Kepala dilakukan untuk menyingkirkan adanya penyebab lain dari tremor	1B	1,2,4												
2.	SPECT	Single-photon emission CT (SPECT) digunakan terutama untuk membedakan dengan Parkinson disease	2A	1,2,3,4												
8. Terapi	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Terapi</th><th>Prosedur (ICD 9 CM)</th><th>GR</th><th>Ref</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Operatif</td><td>Pilihan terapi operatif:<ul style="list-style-type: none">- Thalamotomy: Thalamotomy dikerjakan secara stereotactic dan didahului dengan studi</td><td>1B</td><td>6,7,8,9, 10</td></tr></tbody></table>	No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	GR	Ref	1	Operatif	Pilihan terapi operatif: <ul style="list-style-type: none">- Thalamotomy: Thalamotomy dikerjakan secara stereotactic dan didahului dengan studi	1B	6,7,8,9, 10					
No	Terapi	Prosedur (ICD 9 CM)	GR	Ref												
1	Operatif	Pilihan terapi operatif: <ul style="list-style-type: none">- Thalamotomy: Thalamotomy dikerjakan secara stereotactic dan didahului dengan studi	1B	6,7,8,9, 10												

			MRI yang dikaitkan dengan klinis - Deep brain stimulation: Deep brain stimulation dilakukan untuk mengurangi gejala tremor Pemilihan thalamotomy atau DBS didasarkan pada kekurangan dan kelebihan serta ketersediaan alat.		
	2	Non Operatif	Terapi non-operatif pada Essential tumor meliputi: - Medikamentosa Propanolol Primidone Topiramate Alkohol	1B	4,5,6
9. Edukasi	Penjelasan kepada pasien dan keluarganya: - Perjalanan penyakit dan komplikasi yang mungkin terjadi - Terapi dan tindakan yang akan diberikan beserta keuntungan dan kerugian - Tata cara perawatan dan dokter yang merawat - Memerlukan perawatan pasca operasi untuk pemulihan fungsi neurologis yang terganggu, melalui program rehabilitasi medik				
10. Prognosis	Ad Vitam (Hidup) : Dubia Ad Sanationam (sembuh) : Dubia Ad Fungcionam (fungsi) : Dubia Prognosis essential tumor terutama berkaitan dengan kecacatan. Tercatat sebanyak 15% memiliki kecacatan seumur hidup berupa tidak dapat bekerja Pasien dengan essential tumor juga memiliki penurunan kualitas hidup karena hambatan pekerjaan.				
11. Penelaah kritis	1. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 2. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 3. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 4. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 5. Dr. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS 6. Dr. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Muhammad Faris, dr., Sp.BS				

	<p>9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS</p> <p>10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS</p> <p>11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS</p> <p>12. Irwan Barlian Immadoel Haq, dr, Sp.BS</p> <p>13. Tedy Apriawan, dr., Sp.BS</p> <p>14. Heri Subianto, dr., Sp.BS</p>
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis, berkurangnya frekuensi dan intensitas tremor
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. überas-Borrós G, Lorenzo-Bosquet C, Aguadé-Bruix S, et al. Quantitative evaluation of striatal I-123-FP-CIT uptake in essential tremor and parkinsonism. <i>Clin Nucl Med.</i> 2011 Nov. 36(11):991-6. [Medline]. 2. Antonini A, Berto P, Lopatriello S, Tamia F, Annemans L, Chambers M. Cost-effectiveness of 123I-FP-CIT SPECT in the differential diagnosis of essential tremor and Parkinson's disease in Italy. <i>Mov Disord.</i> 2008 Nov 15. 23(15):2202-9. [Medline]. 3. Tolosa E, Borgh TV, Moreno E. Accuracy of DaTSCAN (123I-Ioflupane) SPECT in diagnosis of patients with clinically uncertain parkinsonism: 2-year follow-up of an open-label study. <i>Mov Disord.</i> 2007 Dec. 22(16):2346-51. [Medline]. 4. Koller WC, Vetere-Overfield B. Acute and chronic effects of propranolol and primidone in essential tremor. <i>Neurology.</i> 1989 Dec. 39(12):1587-8. [Medline]. 5. Winkler GF, Young RR. Efficacy of chronic propranolol therapy in action tremors of the familial, senile or essential varieties. <i>N Engl J Med.</i> 1974 May 2. 290(18):984-8. [Medline]. 6. Teräväinen H, Fogelholm R, Larsen A. Effect of propranolol on essential tremor. <i>Neurology.</i> 1976 Jan. 26(1):27-30. [Medline]. 7. Louis ED. Treatment of Essential Tremor: Are there Issues We are Overlooking?. <i>Front Neurol.</i> 2011. 2:91. [Medline]. [Full Text]. 8. Walter AR, Bower JH, Ahlskog JE et al. Increased risk of essential tremor in first-degree relative of patients with Parkinson's disease. <i>Mov Disord.</i> Aug 15 2007. 22(11): 9. Louis ED, Vonsattel JP. The emerging neuropathology of essential tremor. <i>Mov Disord.</i> 2008 Jan 30. 23(2):174-82. [Medline]. 10. Shill HA, Adler CH, Sabbagh MN, et al. Pathologic findings in prospectively ascertained essential tremor subjects. <i>Neurology.</i> 2008 Apr 15. 70(16 Pt 2):1452-5

Jogjakarta , April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes



**PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
ILMU BEDAH SARAF**
2016



**Low back pain subakut & kronik
ICD-10: M54**

1. Pengertian (Definisi)	Nyeri punggung bawah dengan onset subakut (4 s/d 12 minggu) dan kronik (lebih dari 12 minggu)
2. Anamnesis	<ul style="list-style-type: none">- Riwayat nyeri punggung dengan tingkat nyeri yang mengganggu aktifitas.- Sifat nyeri menjalar sampai tungkai atau ujung kaki- Nyeri memberat saat berdiri atau berjalan- Gagal dengan terapi konservatif medikamentosa
3. Pemeriksaan Fisik	<p>Status generalis:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kondisi umum- Tanda vital- Pemeriksaan kepala leher, thoraks, abdomen, ekstrimitas. <p>Status Lokalis</p> <ul style="list-style-type: none">- Nyeri aksial- Nyeri radikular- Motorik- Sensoris- Autonom
4. Pemeriksaan Penunjang	<ul style="list-style-type: none">• X ray (sentralis vertebra)• CT Scan Spinal• MRI Spinal Spinal/foraminal stenosis ec Degenerative Disc Disease (DDD)• Diagnostik intervensi Diskografi: nerve root, facet joint, dll <p>Dilanjutkan terapi intervensi nonsurgical (keterangan lanjutan dibawah)</p>
5. Kriteria Diagnosis	<ol style="list-style-type: none">1. Anamnesis2. Pemeriksaan fisik3. Diagnosis penunjang
6. Diagnosis	LBP Subakut dan kronik
7. Diagnosis Banding	LBP karena organic non spinal
8. Terapi	<p>Injeksi Glukokortikoid</p> <ul style="list-style-type: none">- Injeksi Epidural- Injeksi intradiskal- Injeksi lokal/trigger point- Injeksi <i>facet joint</i> dan <i>medial branch block</i> <p>Terapi Electrothermal dan Radiofrekuensi</p> <ul style="list-style-type: none">- Intradiskal- Denervasi radiofrekuensi- Scleroterapi
9. Edukasi	<ul style="list-style-type: none">- Nyeri akan muncul kembali dengan onset 2-3 bulan- Terapi disarankan berulang- Terapi bisa gagal, disarankan untuk terapi operasi definitif penyebab nyeri- Modalitas <i>exercise</i> dioptimalkan- Edukasi untuk pencegahan nyeri kronik dengan perubahan pola hidup

10. Prognosis	Baik dengan evaluasi dan terapi optimal	
11. Penelaah kritis	1. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS 2. Muhammad Faris, dr., Sp.BS 3. Prof. Dr. Abdul Hafid Bajamal, dr., Sp.BS 4. Dr. Agus Turchan, dr., Sp.BS 5. Dr. M. Arifin Parenrengi, dr., Sp.BS 6. Eko Agus Subagyo, dr., Sp.BS	7. Wihasto Suyaningtyas, dr., Sp.BS 8. Asra Al Fauzi, dr., Sp.BS 9. Rahadian Indarto, dr., Sp.BS 10. Achmad Fahmi, dr., Sp.BS 11. Nur Setiawan Suroto, dr., Sp.BS
12. Indikator Medis	Perbaikan status neurologis, berkurangnya frekuensi dan intensitas nyeri	
13. Kepustakaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deyo RA, Tsui-Wu YJ. Descriptive epidemiology of low-back pain and its related medical care in the United States. <i>Spine (Phila Pa 1976)</i> 1987; 12:264. 2. Cassidy JD, Carroll LJ, Côté P. The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults. <i>Spine (Phila Pa 1976)</i> 1998; 23:1860. 3. Croft PR, Macfarlane GJ, Papageorgiou AC, et al. Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. <i>BMJ</i> 1998; 316:1356. 4. van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW, Bouter LM. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies. <i>Spine (Phila Pa 1976)</i> 1997; 22:427. 5. Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. <i>BMJ</i> 2003; 327:323. 	

Jogjakarta , April 2016
 Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia

Dr. dr. Endro Basuki, SpBS (K), M.Kes