

Peran CT Scan pada Diagnosis Tumor Otak

Dr. Tri Astuti Wonoyudo

Departemen Radiologi RSPAD Gatot Soebroto, Jakarta

PENDAHULUAN

CT sudah menjadi prosedur diagnostik yang paling penting dalam evaluasi penderita yang diduga mengidap tumor intrakranial. Sensitivitas CT untuk mendeteksi dini masa intrakranial khususnya neoplasma cukup tinggi (80% – 98%)^(1,2,3,4). Karena gambaran CT dari beberapa lesi intrakranial dapat menyerupai satu sama lain seperti kata Kricheff "Everything can look like everything", maka CT tidak selalu dapat membuat diagnosis patologi secara tepat. Rangkaian pemeriksaan CT dapat membantu membedakan kondisi non-neoplastik, misalnya infark, hematoma, lesi vaskuler dari suatu neoplasma.

CT lebih sensitif daripada foto polos kranium dalam mendeteksi kalsifikasi intrakranial; namun demikian pemeriksaan foto polos kranium dan tomografi konvensional dapat melengkapi dan memberikan informasi tambahan yang penting, misalnya adanya perubahan karena erosi tulang yang khas. Adanya perubahan pada tulang sangat penting di dalam menilai regio sela tursika dan kanalis akustikus internus.

Angiografi penting sebagai prosedur tambahan dan pelengkap untuk menentukan pola vaskuler yang abnormal dari beberapa neoplasma, juga di dalam menentukan adanya lesi vaskuler yang menyerupai neoplasma.

CT sudah menggantikan pemeriksaan dengan menggunakan udara, misalnya pneumoensefalografi, kecuali pada diagnosis neurinoma akustik intrakanalikuler yang sangat kecil; lesi tersebut dapat ditentukan dengan *air CT-cysternogram* atau gas meatografi^(3,4,5).

KEKHASAN CT PADA DIAGNOSIS NEOPLASMA INTRAKRANIAL

1. Lokasi yang khas

Lokasi tumor merupakan salah satu kekhasan CT yang

sangat membantu untuk mendiferensiasi diagnosis suatu neoplasma. Lokasi ekstraaksial adalah khas untuk tumor-tumor jinak (sela tursika, sudut serebelopontin dan daerah di sekitar duramater). Lokasi intraaksial di dalam substansi otak bagian dalam biasanya khas untuk neoplasma ganas. (Gambar)

2. Usia penderita saat pertama kali menunjukkan gejala.
3. Absorpsi radiasi yang khas (*density*) sebelum dan sesudah *enhancement* media kontras.
4. Komposisi tumor.
5. Konfigurasi tumor.

Tepi yang rata biasanya suatu tumor jinak, sedangkan tepi yang ireguler dan berbatas tidak tegas biasanya suatu tumor ganas.

6. Multiplikasi.

Multiplikasi suatu tumor intraaksial biasanya suatu metastasis^(1,2).

I. NEOPLASMA SUPRATENTORIAL

A. MENINGIOMA

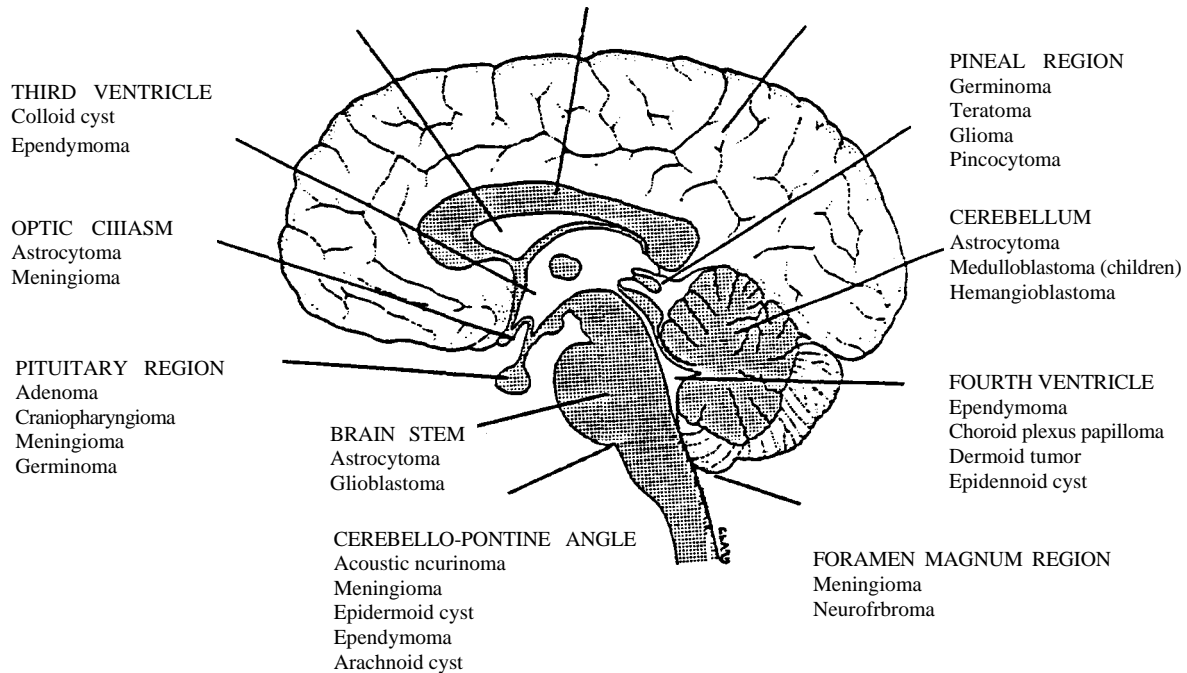
Pada umumnya terjadi di daerah yang banyak mengandung granulation arakhnoid yaitu zona parasagital, falk, lengkung serebral, *sphenoid ridge* dan celah olfaktorius. Berlokasi ekstra-serebral (ekstraaksial) dan berkapsel. Gambaran histologinya jinak dan biasanya tidak residif sesudah ekstirpasi bedah yang lengkap. CT dapat mendeteksi meningioma yang kecil 5 – 7 mm dan biasanya tumor-tumor ini ditemukan secara kebetulan.

Gambaran CT :

Meningioma mempunyai gambaran yang agak khas tetapi tidak cukup spesifik apabila diagnosis tanpa dilengkapi pemeriksaan angiografi dan eksplorasi bedah. Angiografi penting untuk menentukan suplai pembuluh darah ke meningiomanya

Disajikan daimon Simposium Tumor Otak, 20 full 1991 di RSPAD Cato: Soebroto, Jakarta

LATERAL		CORPUS		CEREBRAL
Ependymoma		Astrocytoma		Astrocytoma
Meningioma		Glioblastoma		Glioblastoma
Choroid plexus		Lipoma		Meningioma
Epidermoid tumor				Oligodendrogliom



Gambar : Lokasi tumor yang khas(1)

dan untuk menilai efek di sekitar struktur arteri dan venanya.

CT tanpa kontras :

- Kebanyakan meningioma memperlihatkan lesi hiperdens yang homogen atau berbintik-bintik, bentuknya reguler dan berbatas tegas. Bagian yang hiperdens dapat memperlihatkan gambaran *psammomatous calcifications*.
- Kadang-kadang meningioma memperlihatkan komponen hipodens yang prominen apabila disertai dengan komponen kistik, nekrosis, degenerasi lipomatous atau rongga-rongga CSF yang *loculated*.
- Sepertiga dari meningioma memperlihatkan gambaran isodens yang biasanya dapat dilihat berbeda dari jaringan parenkim di sekitarnya dan, hampir semua lesi-lesi isodens ini menyebabkan efek masa yang bermakna.

CT dengan kontras :

- Semua meningioma memperlihatkan *enhancement* kontras yang nyata kecuali lesi-lesi dengan perkapuran. Pola *enhancement* biasanya homogen tajam (*intense*) dan berbatas tegas.

Duramater yang berlanjut ke lesinya biasanya tebal, tanda yang relatif spesifik karena bisa tampak juga pada glioma dan metastasis.

- Di sekitar lesi yang menunjukkan *enhancement*, bisa disertai gambaran *hypodense semilunar collar* atau berbentuk cincin.
- Meningioma sering menunjukkan *enhancement* heterogen yang kompleks^(v.z.a.e.a.e)

B. GLIOMA

Glioma merupakan neoplasma intraserebral (intraaksial) yang maligna. Gambaran infiltrat tumornya berbatas ireguler, tepinya bergerigi (*jagged-edged border*). Tumor-tumor supratentorial dapat berasal dari dalam korteks serebri dan mengadakan ekstensi ke dalam korpus kalosum, basal ganglia atau talamus. Gambaran patologi glioma bervariasi dalam derajat kalsifikasi, nekrosis, perdarahan, pembentukan kista, neovaskuler dan aplasia seluler di dalam individual gliomanya.

Neoplasma ini dapat diklasifikasikan sebagai astrositoma gradasi rendah, astrositoma anaplastik atau glioblastoma multiforme. Klasifikasinya dipersulit oleh 2 problem. Ke satu, perbedaan regio dari suatu individual glioma dapat mempunyai perbedaan gambaran patologik yang khas. Ke dua, glioma dapat memperlihatkan perubahan dengan waktu dan menjelma menjadi maligna.

Gambaran CT :

Biasanya meretleksikan suatu lesi infiltratif dan patologi keganasan tumor yang khas.

1. Astrositoma Gradasi Rendah :

- Dapat memperlihatkan gambaran hipodens dengan bentuk yang ireguler dan tepinya bergerigi. Astrositoma yang lain berbentuk bulat atau oval dengan tepi yang tegas yang dapat disertai dengan kista. Adanya tumor kistik akan lebih nyata bila ditemu-

kan *fluid level* di dalam lesi atau adanya kebocoran kontras media ke dalam tumornya. Kalsifikasi tampak path 8–10% dan efek masa tampak pada 50%.

- *Enhancement* terlihat pada 50%, biasanya merata dan tidak tajam.

2. Astrocitoma Anaplastik :

- CT polos, tampak sebagai gambaran hipodens atau densitas campuran yang heterogen.

- *Enhancement* media kontras tampak pada 78%, dapat berupa gambaran lesi yang homogen, noduler atau pola cincin yang kompleks.

3. Glioblastoma Multiforme

- Gambaran CT bervariasi, hal ini merefleksikan gambaran patologinya yang heterogen. Pola yang khas, lesi berdensitas campuran yang heterogen atau hipodens, yang pada pemeriksaan pasekontras menunjukkan bentuk yang ireguler dengan pola *enhancement* cincin yang ketebalannya bervariasi, dan biasanya ada efek masa.

Adanya penebalan dan pelebaran dari septum pelusidum yang tampak path *enhanced scan* sangat spesifik untuk neoplasma intraaksial. Hal ini tampak pada glioma dan metastasis tetapi tidak tampak pada meningioma atau adenoma hipofisis.

Diagnosis Diferensial :

- Tanda khas glioma berupa lesi yang bentuknya ireguler, berdensitas heterogen dengan *enhancement* cincin yang tebalnya bervariasi biasanya dapat dibedakan dari suatu meningioma yang bentuknya lebih reguler dan densitasnya lebih homogen (pada pemeriksaan dengan media kontras).

- Bila lesinya tunggal, tidak selalu dapat dibedakan antara glioma dari metastasis, limfoma atau sarkoma.

- Pada beberapa kasus, pola CT dari infark serebri dapat menyerupai suatu glioma. Bila di ferensiasinya tidak dapat dibuat pada CT polos, ulangan CT dapat dilakukan 7 – 10 hari kemudian.

Hal-hal penting dalam diagnosis diferensial suatu infark adalah :

- bentuknya reguler dibatasi vaskuler.
- efek masa kurang dibanding dengan glioma.
- pada umumnya menyebabkan *gyral enhancement* dan jarang menunjukkan *enhancement* noduler atau cincin tipis di bagian periferinya.

4. *Thrombosed angioma*.

CT menunjukkan gambaran lesi hiperdens dengan perkapuran-perkapuran yang tersebar dan seringkali mempunyai pola kurvilinear. Lesi ini seringkali tidak menunjukkan *enhancement*, dapat juga memperlihatkan *enhancement* yang tubuler atau *serpiginous*. Pola lebih lanjut adalah pembuluh darah yang abnormal, efek masa yang minimal dan peicbaran ventrikuler dan sisterna di dekatnya karena perubahan atrofi degenerasi yang disebabkan oleh angioma^(2,3,4,6,7,8,9,10).

C. METASTASIS

Metastasis intrakranial dilaporkan terjadi pada 20% – 30% penderita dengan karsinoma sistemik. Metastasis intraserebral

pada umumnya berlokasi pada perbatasan substansia alba dan grisea atau di dalam kortek superfisial. Nodul-nodul tumor biasanya tersebar dan hanya sedikit yang disertai edema peritumoral yang ekstensif di sekitarnya. Deposit-deposit metastasis ini merupakan basil dari penyebaran hematogen yang mengikuti distribusi aliran darah dan paling sering berlokasi pada daerah arteria serebri media; 80% berlokasi supratentorial dan 20% infratentorial; 35% soliter dan 65% lesi-lesi yang multipel.

Metastasis intrakranial secara nyata dapat dideteksi oleh CT bahkan pada diameter kurang dari 10 mm, lesi terkecil yang dapat dideteksi adalah 5 mm.

Gambaran CT :

- Suatu lesi hipodens (disertai dengan edema peritumoral) dan gambaran seperti daun pakis.

- Suatu nodul hiperdens kecil yang terletak perifer dan menunjukkan *enhancement* pada pasea kontras.

- Suatu lesi hipodens (pada CT polos) dan *enhancement* cincin yang kompleks pada pasea kontras. Gambaran ini dapat identik dengan glioma.

- Suatu lesi kistik metastasis, berupa lesi hipodens bertepi tegas dengan *enhancement* cincin di bagian periferinya. Lesi kistik non-metastasis dapat memberikan gambaran yang identik.

- Suatu lesi hiperdens tidak berkapur dengan *enhancement* yang dens. Pola ini dapat menyerupai meningioma.

Hal yang penting adalah melakukan pemeriksaan dengan media kontras pada semua kasus yang dicurigai suatu metastasis intrakranial karena lesi-lesi metastasis seringkali memperlihatkan gambaran isodens path CT polos. Pemeriksaan kontras dengan *double dose* dan *delayed scan* (misalnya 1 jam sesudah infus) dilakukan pada lesi-lesi yang tidak tampak pada pemeriksaan biasa.

Dapat terjadi penderita dengan keluhan, pada permulaan pemeriksaan CT masih negatif, tetapi pada ulangan pemeriksaan CT 2 minggu kemudian memperlihatkan lesinya. CT sangat membantu mendeteksi suatu *occult metastases* pada suatu neoplasma bronkogenik primer. Pada penderita-penderita dengan dugaan suatu metastasis, penting mengadakan evaluasi adanya perubahan atau destruksi tulang. Lesi-lesi maligna lain yang memberikan gambaran identik dengan metastasis adalah limfoma, sarkoma, plasmasitoma atau deposit leukemik^(1,2,3).

D. TUMOR-TUMOR SUPRATENTORIAL YANG LAIN

1. Gliosis dengan penyebab yang tidak diketahui.

Hal ini dapat terlihat pada perubahan reaktifitas yang non-spesifik dari suatu jaringan misalnya pasea bedah, trauma, neoplasma, infeksi, dan lesi-lesi demielinisasi. Gliosis reaktif dapat terjadi pada bagian perifer dari neoplasmanya atau pada daerah demielinisasinya yang terjadi spontan tanpa diketahui kausanya.

Gambaran CT :

- Suatu lesi hipodens yang tidak menunjukkan *enhancement*.
- Suatu lesi berdensitas campuran dengan *enhancement* noduler, cincin atau bentuk *serpiginous*.

Gambaran CT suatu lesi dapat berubah dengan meninginya

enhancement kontras pada pemeriksaan berikutnya. Diagnosis pasti hanya dapat ditentukan secara biopsi dan tidak diketahui mengapa resolusi spontan dari keadaan ini dapat terjadi.

Diagnosis gliosis hanya dapat ditentukan secara bedah atau nekropsis patologis.

2. Sarkoma Sel Retikulum :

Neoplasma ini biasanya terjadi pada penderita-penderita dengan kelainan imunologi, dapat berupa lesi yang tunggal atau ganda, berlokasi khas pada basal ganglia, talamus, korpus kalosum, periventrikuler pada substansia alba dan vermis serebri.

Gambaran CT :

Berupa lesi-lesi iso atau hiperdens, non-kalsifikasi dan dengan *enhancement* noduler yang homogen.

3. Ependimoma

Ependimoma pada hemisferium serebri dapat memperlihatkan gambaran kistik atau kalsifikasi. Biasanya memperlihatkan *enhancement* kontras dengan densitas yang kompleks, dan tidak dapat dibedakan dari glioma yang lain.

4. Oligodendroglioma

Biasanya berlokasi di dalam hemisferium serebri. Tanda patologi yang sangat khas adalah perkapuran peritumoral yang padat.

Gambaran CT :

Perkapuran di bagian perifer, linear atau pola globuler yang padat. Dapat mempunyai gambaran hipodens di bagian sentral yang merupakan nekrosis sentral, pembentukan kista atau degenerasi mukoid gelatinosa. Oligodendroglioma biasanya memperlihatkan *enhancement* yang lemah. Apabila ada perubahan anaplastik, maka *enhancement* kontras yang intensif dapat terlihat^(2,4,8).

II. NEOPLASMA YANG BERLOKASI DI GARIS TENGAH

A. Neoplasma yang berdampingan dengan sela tursika (Juxtaseilar Neoplasms) :

Proses-proses patologik pada *juxtaseilar* yang paling sering adalah adenoma hipofisis, kraniofaringioma, meningioma dan glioma pada traktus optikus anterior (*anterior visual pathway*). Yang kurang sering tetapi penting secara klinik adalah aneurisma dan teratoma-teratoma yang atipik. Karena penting menentukan batasan suatu aneurisma *juxtaseilar*, maka angiografi harus dilakukan pada semua penderita yang pemeriksaan CT nya menunjukkan adanya lesi *juxtaseilar*.

Gambaran CT

Lesi-lesi infra dan *juxtaseilar* tergantung alas ukuran dan gambaran patologik yang khas dari lesi. Untuk pemeriksaan yang lengkap, diperlukan penampang aksial dan koronal yang tipis dari sela tursika dan sekitarnya (sinus kavemosus, sisterna supraseler, sisterna intra pendunkularis, arteria karotis, ventrikel III, sinus sfenoidalis, lobus frontalis dan temporalis). Untuk visualisasi lesi-lesi besar yang mengadakan ekstensi ke dalam

sistema supraseler, sudah cukup dengan penampang aksial tetapi untuk lesi-lesi yang kecil yang lokasinya predominan intraselar (mikroadenoma hipofisis) diperlukan penampang-penampang koronal untuk menentukan kelenjar hipofisis dan infundibulum.

Diagnosis masa intra seler ditentukan oleh beberapa penemuan :

- Pelebaran fosa hipofise dengan perubahan tulang.
- Tinggi kelenjar hipofise lebih dari 9 mm dengan konfigurasi konveks ke atas (ukuran nyata pada penampang koronal).
- Pesea kontras menunjukkan *enhancement* intraseler yang abnormal.
- Infundibulum hipofisis mengalami cicvasi dan distorsi. Ekstensi supraseler dimanifestasikan oleh penemuan berupa densitas yang abnormal atau *enhancement* di dalam sistema supraseler.

Ekstensi *juxtaseilar* :

- Ke lateral, *enhancement* yang asimetris dari sinus kavemosus dan/atau pergeseran dari arteria karotis.
- Densitas atau *enhancement* yang abnormal di bagian anterior atau di dalam lobus frontalis.
- Densitas yang abnormal di bagian posterior di dalam sisterna interpedunkuler atau pergeseran arteria basilaris ke kaudal.
- Densitas jaringan lunak yang abnormal di bagian inferior di dalam sinus sfenoidalis dan erosi dari dasar sela.

1. Adenoma Hipofisis

Biasanya merupakan tumor *solid*. Pada 25% kasus disertai dengan pembentukan kista, nekrosis, perdarahan atau perkapuran. Penampang-penampang yang tipis dari CT (koronal) merupakan prosedur pelengkap untuk mendeteksi mikroadenoma hipofisis pada penderita-penderita dengan tanda-tanda hiperfungsi kelenjar hipofisis dan konfirmasi laboratorium.

Gambaran CT :

Suatu daerah hipodens fokal berlokasi di dalam sela tursika yang meicbar dengan lengkungan konveks ke atas dari kelenjar hipofisis. Makroadenoma hipofisis lebih dari 10 mm, biasanya terlihat agak hiperdens, membulat atau oval dengan tepi yang tajam menunjukkan *enhancement* kuat (*dense homogen*) dan bertepi tajam. Bila adenoma hipofisis ini kistik maim dapat memperlihatkan gambaran hipodens dengan *enhancement* cincin di sekitarnya.

Perdarahan di dalam adenoma memperlihatkan suatu bagian yang hiperdens tidak berkapur. *Enhancement* dapat terlihat di dalam adenoma hipofisis di bagian yang tidak berdarah^(1,2,4,11).

2. Kraniofaringioma

Seringkali mempunyai perbedaan penampilan dari adenoma hipofisis. Lebih sering berkapur. Lokasi biasanya path supraseicr dengan obstruksi dini dari foramen intraventrikuler yang menyebabkan hidrosefalus. Kraniofaringioma juga dapat tumbuh dari dasar ventrikel III atau lamina terminalis.

Gambaran CT

CT polos memperlihatkan densitas iso, hipo atau hiperdens yang heterogen dan mempunyai tepi yang ireguler. *Enhancement* dapat terlihat di bagian tepi (*peripheral rim*) atau memperlihatkan pola cincin dens yang heterogen (menyucupai yang terlihat pada glioma).

Kraniofaringioma kistika biasanya memperlihatkan lesi-lesi hipodens yang membulat dengan *enhancement* cincin perififer. Gambaran ini dapat identik dengan :

- Adenoma pituitari kistika. Apabila kraniofaringioma tidak terlihat pada ketebalan 10 mm, maka dibuat penampang-penampang yang lebih tipis misalnya 4 mm.
- Meningioma *juxtacellular* biasanya tumbuh di dalam tuberkulum, sela atau planum sfenoidale. CT biasanya memperlihatkan gambaran *speckled (salt and pepper appearance)*, masa *multilobulated* yang hiperdens dan biasanya berlokasi di bagian lateral dan anterior sela tursika. Meningioma ini memperlihatkan gambaran *dense* dengan *enhancement* kontras yang homogen tetapi kadang-kadang disertai gambaran hipodens tipis di sekitarnya. Pada regio *juxtacellular* selalu harus dievaluasi secara hati-hati adanya hiperostosis tulang karena meningioma.
- Glioma primer dapat tumbuh dari chiasma optikum, lebih sering mengadakan ekstensi intrakranial melalui foramen optikum atau dari regio hipotalamus.

Gambaran CT dari suatu glioma nervus optikus berupa pembesaran nervus optikus berbentuk fusiform yang merata. Ekstensi intrakranial melalui foramen optikum ke dalam sisterna supraseicr dapat terlihat jelas dengan CT. Glioma chiasma dapat terlihat sebagai lesi yang iso atau hiperdens, tidak berkapur, menunjukkan *enhancement*, berbatas tegas. Hal ini dapat melibatkan sisterna supraseicr dan ventrikel III bagian anterior.

- Aneurisma *juxtacellular*, tidak dapat dideferensiasikan dari neoplasma yang lain tanpa angiografi.

Gambaran CT tergantung was ukuran lesi, perkapuran intraluminal, trombus mural, atau ukuran *bloodpool intraluminal*. Aneurisma nontrombus terlihat isodens, bulat, menunjukkan *enhancement* dens; sebagian dari aneurisma trombus menunjukkan perkapuran pada dindingnya dengan beberapa *enhancement* intraluminal^(2,4,8,12).

III. NEOPLASMA YANG BERLOKASI INTRAVENTRIKULER

A. Neoplasma-neoplasma Intraventrikuler Lateralis

Papiloma pleksus khoroidalis, meningioma, ependimoma dan glioma merupakan neoplasma yang paling sering ditemukan. Tumor-tumor ini menyebabkan hidrosefalus obstruktif dan kemungkinan disertai dengan dilatasi lokal dari rongga ventrikel yang berhubungan dengan tumornya dan hipertensi intrakranial. Meningioma dan papiloma pleksus khoroidalis mencapai dinding ventrikel melalui pedikel, sedangkan glioma tidak mempunyai pedikel tetapi dapat mengadakan infiltrasi melalui dinding ventrikel dan mencapai hemisfer serebri.

Gambaran CT

Memperlihatkan dilatasi ventrikel lateralis yang sangat jelas di daerah yang berhubungan dengan tumor. Papiloma pleksus khoroidalis dan meningioma memperlihatkan gambaran hiperdens berkapur (*speckled in appearance*) tetapi biasanya tidak menunjukkan *enhancement*. Lesi intraventrikuler yang jarang ditemukan adalah dermoid dan kista epidermoid yang dapat memperlihatkan gambaran hipodens (identik dengan likuor serebrospinalis) dan jarang menunjukkan *enhancement*. Pada lesi-lesi intraventrikuler hipodens, tumor dapat menyebabkan hidrosefalus obstruktif tetapi batasnya sulit ditentukan sehingga ventrikulogram metrisamid perlu dilakukan^(1,2,4,8,13).

B. Neoplasma-neoplasma di bagian Anterior Ventrikel-III

Kista-kista koloid biasanya berasal dari bagian antero-superior ventrikel-III. Kista ini dapat menyumbat foramen interventrikularis dan menyebabkan hidrosefalus obstruktif.

Gambaran CT

Kista-kista koloid dapat memperlihatkan masa yang bulat iso atau hiperdens pada foramen interventrikularis. Dapat terjadi *enhancement* homogen yang ringan dari lesinya, tetapi setengah dari lesi-lesi ini tidak menunjukkan *enhancement*. Penampang-penampang koronal memperlihatkan pelebaran dari septum pelusidum dan terpisahnya kornu anterior bagian inferior. Pada kasus-kasus jarang, dimana kista-kista koloid ini isodens dan *non-enhancing*, diagnosis hanya dapat ditegakkan dengan metrisamid sisternogram; namun demikian, pada kasus-kasus yang sudah menyebabkan hidrosefalus, sulit untuk menentukan diagnosis sebelum operasi^(1,2,4,8).

C. Neoplasma-neoplasma di bagian Posterior Ventrikel-III

Neoplasma-neoplasma di bagian posterior ventrikel-III termasuk : (1) tumor-tumor dari kelenjar pineal (pinealoma, pineoblastoma); (2) teratoma; dan (3) macam-macam tumor termasuk glioma, metastasis, meduloblastoma dan meningioma. Lesi-lesi non-neoplasma termasuk aneurisma vena galenik, kista pada *quadrigeminal plate*, hematoma pada *midbrain* atau infark.

Penderita dengan tumor-tumor di bagian posterior ventrikel-III biasanya disertai tanda-tanda hipertensi intrakranial, bila daerah *quadrigeminal plate* terkena maka akan terjadi paresis dari gerakan bola mata ke atas dengan dilatasi dan reaksi pupil yang jelek. Diagnosis tumor-tumor di bagian ventrikel-III ini ditegakkan secara nyata dengan CT, namun demikian penentuan gambaran histopatologi yang persis biasanya tidak mungkin ditentukan sebelum biopsi bedah.

Gambaran CT

Distorsi dan pergeseran (biasanya elevasi) dari ventrikel-III (normal berbentuk konveks); dan distorsi dari sisterna quadrigeminal, sisterna ambiens atau s²ma serebelaris superior. Pinealoma dan teratoma memperlihatkan gambaran masa yang *multilobulated* dengan perkapuran yang tersebar; glioma dan metastasis biasanya tidak berkapur. Teratoma biasanya kurang padat dibanding dengan pinealoma dan cenderung disertai komponen kistik hipodens dan perkapuran. Pinealoma memper-

lihatkan suatu gambaran dens berkapur yang berukuran cukup besar pada kelenjar pineal. Pada teratoma, jaringan kelenjar pineal yang normal dapat terlihat tersebar di dalam neoplasmanya. Pinealoma dan teratoma memperlihatkan *enhancement* homogen sedangkan glioma dan metastasis memperlihatkan *enhancement* yang ireguler dan kompleks. Setiap pinealoma dan teratoma memperlihatkan *enhancement* pada subependimal dan sisterna^(4,8).

IV. LESI-LESI FOSA POSTERIOR

Lesi-lesi ini dapat diklasifikasikan sebagai ekstraaksial (berasal dari meninges yaitu meningioma dan berasal dari *nerve sheath* yaitu neurinoma) atau intraaksial yang berasal dari dalam batang otak, serebelum atau ventrikel-IV.

A. Tumor-tumor Ekstraaksial

Tumor-tumor ini paling sering berasal dari sudut serebelopontin yaitu neurinoma akustik dan meningioma. Lesi-lesi lain yaitu kista-kista (dermoid, epidermoid, subarakhnoid), metastasis, aneurisma dan malformasi vaskuler. Meningioma juga dapat berasal dari tentorium dan dapat mengadakan ekstensi ke supra dan infratentorial.

Gambaran CT

Sesuai dengan diagnosis dari lesi infratentorial ekstraaksial yaitu erosi tulang, pelebaran sisterna yang berhubungan dengan tumor, pergeseran batang otak dan struktur serebeler ke kontralateral, bentuk lesi yang regular, bertepi tegas dan lesi berhubungan dengan foramen magnum dan tentorium.

B. Lesi-lesi Intraaksial

Lesi-lesi intraaksial yang paling sering adalah neoplasma serebeler (astrocitoma, hemangioblastoma, metastasis), neoplasma intraventrikuler (meduloblastoma, ependimoma) dan tumor-tumor batang otak.

Gambaran CT

Sesuai dengan diagnosis dari lesi intraaksial yaitu asimetri dengan adanya penyempitan atau pergeseran dari sisterna basalis yang ipsilateral terhadap tumor, tidak ada keabnormalan tulang, bentuk lesi yang ireguler dan tepi lesi yang terbatas tidak tegas. Tumor-tumor intraaksial di dalam ventrikel-IV yaitu meduloblastoma, ependimoma dan papiloma pleksus khoroidal, berlokasi di fosa posterior bagian sentral dan mengadakan ekspansi lebih dari sekedar mendesak ventrikel-IV. Tumor-tumor serebeler dapat mendesak ventrikel-IV ke sisi kontralateral.

1. Lesi-lesi Batang Otak

Glioma paling banyak didapatkan pada anak-anak dan remaja, glioma dan metastasis frekuensinya lebih kurang sama dengan penderita-penderita dewasa. Tanda-tanda klinik berkembang secara samar dengan tanda-tanda permulaan gangguan *gait*, parese fasial dan diplopia karena parese nervus VI (*abducens*). Bila tanda-tanda neurologi *onsetnya* akut, cenderung suatu *brainstem telangiectasia* daripada suatu glioma. Hipertensi intrakranial dan hidrosefalus obstruktif biasanya tidak terjadi pada stadium awal tetapi pada stadium lanjut.

Gambaran CT

Batang otak ukurannya membesar, pendesakan ke arah posterior dan distorsi dari ventrikel-IV, pendesakan ke arah anterior dan distorsi dari sisterna interpedunkularis serta distorsi dari struktur-struktur di sekitar batang otak (sisterna kuadrigemina, arteria basilaris dan arteria serebri posterior). Pada CT polos, regio batang otak dapat iso atau hipodens, dapat menunjukkan *enhancement* noduler atau cincin. Glioma biasanya tidak memperlihatkan perdarahan, perkapuran atau pembentukan kista; penderita dapat menunjukkan tanda-tanda klinis tetapi CT tidak menunjukkan adanya kelainan. Maka apabila terdapat perburukan kelainan neurologinya, perlu pemeriksaar CT segera.

2. Lesi-lesi Serebeler

Tumor-tumor ini dapat berasal dari dalam vermis atau di dalam hemisfer serebeler. Gambaran klinik dari tumor-tumor vermis di garis tengah adalah *gait ataxia* dan tekanan intrakranial yang meninggi. Tumor-tumor pada hemisfer lateralis dapat menyebabkan ipsilateral *limb ataxia* dan hidrosefalus obstruktif. Lesi-lesi neoplastik termasuk astrocitoma, metastasis, sarkoma, hemangioblastoma; lesi-lesi non-neoplastik yang sering dijumpai adalah abses, hematoma, infark, malformasi vaskuler dan gliosis non-neoplastik. CT mempunyai kesensitifan yang tinggi di dalam memperlihatkan adanya masa-masa serebeler, tetapi bagaimanapun CT kurang sensitif di dalam menentukan gambaran patologi yang persis dari lesinya, jadi CT mempunyai limitasi di dalam menentukan diagnosa patologi. Angiografi penting untuk menyingkirkan suatu hemangioblastoma atau malformasi vaskuler yang lain.

Gambaran CT

- Suatu densitas yang abnormal atau *enhancement* yang positif pada vermis atau hemisfer, pendesakan dan distorsi dari ventrikel-IV, sisterna basalis tidak tampak dan tidak ada perubahan tulang.
- Astrocitoma serebeler mempunyai gambaran yang khas, berupa lesi-lesi hipodens bulat atau oval dengan nodul kecil hiperdens di bagian perifer yang menunjukkan *enhancement*. Pada astrocitoma yang lain, lesi noduler di bagian perifer tidak tampak sedangkan lesi hipodens tidak menunjukkan *enhancement*.
- Astrocitoma serebeler yang *solid*, pada CT polos memperlihatkan lesi berdensitas campuran heterogen. Dapat terjadi *enhancement* dengan pola cincin yang kompleks.
- Hemangioblastoma dapat berupa masa *solid* atau kistik. Lesi-lesi kistik tampak hipodens dengan *enhancement* cincin di bagian puffer lesi nodulernya. Lesi *solid* memperlihatkan densitas iso- atau hiperdens pada CT polos dan memperlihatkan *enhancement* yang *dense* pascapemberian media kontras.
- Metastasis dapat memperlihatkan beberapa pola gambaran pada CT, namun demikian adanya lesi hipodens (bulat) dengan ketebalan *ring enhancement* yang bervariasi, sugestif suatu metastasis serebeler.
- Limfoma dan sarkoma sel retikulum dapat terlihat sebagai

lesi iso- atau hiperdens dan memperlihatkan *enhancement* noduler. Lesi ini sering tampak pada vermis serebri sedangkan lesi yang multipel tampak pada ganglion basalis, talamus dan korpus kalosum.

3. Lesi-lesi pada ventrikel IV

Tumor-tumor ini cepat menyebabkan tanda-tanda tekanan intrakranial tinggi karena hidrosefalus obstruktif. Meduloblastoma dan ependimoma merupakan tumor terbanyak, sedangkan papiloma pleksus koroid kurang sering terjadi.

Gambaran CT

Lesi-lesi intraventrikuler di dalam fosa posterior, masa hiperdens di garis tengah dengan *halo* hipodens di sekitarnya; ventrikel IV tidak tampak sebagai struktur berbentuk segitiga; dan suatu lesi bulat hipodens di garis tengah yang menggambarkan pelebaran (*expanded*) ventrikel-IV.

4. Meduloblastoma berasal dari atap ventrikel-IV

Masa ini mengisi dan meluas ke dalam ventrikel-IV dan dapat mengadakan ekspansi secara eksofitik ke dalam rongga sisterna. Meduloblastoma merupakan tumor-tumor *solid*, jarang memperlihatkan kista, perdarahan atau perkapuran.

Gambaran CT

- Suatu lesi yang agak hiperdens di garis tengah dengan *dense enhancement* yang homogen, di sekitarnya ada cincin hipodens yang menunjukkan adanya dilatasi ventrikel-IV.
- Pada penderita yang lebih tua, meduloblastoma desmoplastik (sarkoma serebri) terjadi di hemisfer serebri lateral yang tampak sebagai lesi dengan densitas campuran yang heterogen dengan *ring enhancement* yang ketebalannya bervariasi.

5. Ependimoma tumbuh dari dasar ventrikel-IV

Secara patologi seringkali disertai komponen-komponen kista, perkapuran dan perdarahan. Tumor dapat mengadakan ekstensi secara eksofitik melalui resesus lateralis dari ventrikel-IV ke dalam rongga-rongga sisterna.

Gambaran CT

Suatu lesi hipodens dengan regio perkapuran hiperdens baik tunggal atau ganda. Regio-regio iso dan hipodens dapat memperlihatkan *enhancement* yang heterogen. Ventrikel-IV dilatasi disertai dengan cincin hipodens di sekitar lesinya^(1,2,4,6,7,8,14,15,16,17).

KESIMPULAN

1. CT sudah menjadi salah satu sarana neurodiagnostik yang terpilih untuk mendiagnosis neoplasma intrakranial karena mempunyai ketepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sarana neurodiagnostik konvensional yang tersedia.
2. CT mempunyai keterbatasan dalam menentukan diagnosis patologi suatu neoplasma secara tepat tanpa angiografi dan biopsi bedah, karena gambaran CT suatu neoplasma intrakranial

sering menyerupai satu sama lainnya.

3. CT mempunyai kemampuan yang akurat untuk menentukan lokasi dan ekstensi suatu neoplasma; baik dengan potongan aksial maupun koronal sehingga CT dapat membantu menentukan lapangan penyinaran radioterapi dengan tepat.
4. CT merupakan suatu pemeriksaan yang mudah, sederhana dan non-invasif sehingga CT sangat sesuai untuk *follow-up* dan pengawasan hasil terapi bedah maupun radiasi pada neoplasma intrakranial.

KEPUSTAKAAN

1. Grossman CB, Masdeu JC, Maravilla KR, Gonzalez CF. Intracranial Neoplasma of the Adult, in: Head and Spine Imaging. John Wiley and Sons, 1985; p. 225-281.
2. Kazner E, Wende S, Grumme T, Lankseh W, Stochdorph O. Computed Tomography in Brain Tumors. In: Computed Tomography in Intracranial Tumor, Differential Diagnosis and Clinical Aspects. Berlin, Heidelberg: Springer - Verlag, 1982; p. 18-454.
3. Rothfus WE. Intracranial Mass. In: Manual Diagnostic Imaging. A Little Brown Spiral Manual, 1984; p. 52-55.
4. Weisberg LA. Intracranial Neoplasms. In: Symposium on Neuroimaging. Neurologic Clinics. W.B. Saunders Co, 1984; p. 695-718.
5. Sutanto A. Pemeriksaan Tomografi dengan bantuan Komputer dalam Diagnostik Neoplasma Intrakranial, satu tinjauan retrospektif pada 226 kasus, 1983.
6. George AE, Russell EJ, Kricheff H. White Matter Buckling : CT Sign of Extraaxial Intracranial Mass, AJR 1980; 135: 1031-6.
7. Hammock MK, Milhorat TH. Brain Tumors and Vascular Disorders of the Brain. In: Cranial Computed Tomography in Infancy and Childhood. William & Wilkins, 1981; p. 163-290.
8. Weisberg LA, Nice C, Katz M. Progressive Neurological Deficit, Metastatic Disease and Juxtacellular Region Abnormalities. In: Cerebral Computed Tomography. A Text-Atlas. Second Edition. W.B. Saunders Co, 1984; p. 47-80, 158-173, 174-192.
9. Geehr RB, Dohrmann GJ, Rothman SLG. "Circumscribed" Glioblastoma Multiforme : the Role of Computed Tomography in Two Cases, AJR 1979; 132: 127-9.
10. Lee YY, Tassel PV. Intracranial Oligodendrogliomas. AJR 1989; 152: 361-9.
11. Bonneville JF, Catlin F, Dietemann JL. Computed Tomography of the Pituitary Gland. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1986; p. 1-221.
12. Lanzieri CF, Sacher M, Som PM. CT Changes in the Septum Pellucidum associated with Intraventricular Craniopharyngiomas, J Computer Assisted Tomography, 1985; 9(3): 507-510.
13. Jelinek J, Smimiotopoulos JG, Parisi JE, Kanner M. Lateral Ventricular Neoplasms of the Brain, AJR 1990; 15: 365-72.
14. Buetow P, Smimiotopoulos JG, Done S. Congenital Brain Tumors, AJR 1990; 155: 587-93.
15. Fitz CR. Neoplastic Diseases. in: Pathologic Cerebral Conditions in Children. in: Head and Spine Imaging. John Wiley and Sons, 1985; p. 483-521.
16. Yamada H. Supratentorial and Infratentorial Cystic Lesions and Brain Tumors. In: Pediatric Cranial Computed Tomography. Igaku - Shoin, 1983; p. 82-104 and 230-253.
17. Zimmerman RA, Bilaniuk LT, Bruno L, Rosenstock J. Computed Tomography of Cerebellar Astrocytoma. AJR 1978; 130: 929-33.