

ECTASIA DA ARTÉRIA BASILAR E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

ESTUDO POR IMAGEM EM 21 CASOS.

ROBERTO DE MAGALHÃES CARNEIRO DE OLIVEIRA *, JOSÉ OSMAR CARDEAL **,
JOSÉ GERALDO DE CAMARGO LIMA ***

RESUMO - A ectasia da artéria basilar (EB) pode estar envolvida em diferentes formas de manifestações clínicas, sendo fundamental para seu diagnóstico a análise por métodos de imagem. Procuramos analisar os aspectos de diagnóstico de imagem em 21 pacientes com acidente vascular cerebral e ectasia da artéria basilar. Em todos os pacientes o diagnóstico da EB pôde ser feito pela tomografia computadorizada de crânio. Contudo a ressonância magnética de crânio mostrou-se o exame de diagnóstico por imagem mais completo para a avaliação das relações entre a EB e as estruturas adjacentes.

PALAVRAS-CHAVE: acidente vascular cerebral, ectasia, artéria basilar.

Basilar ectasia and stroke: imaging aspects in 21 cases

ABSTRACT - Ectasia of the basilar artery (EB) may cause different clinical manifestations, and its analysis by imaging methods is fundamental. We tried to analyse radiological aspects in 21 patients with stroke and EB. In all of them, diagnosis could be done by computed tomography. However, magnetic resonance was the most complete diagnostic method for the evaluation of the relationship between EB and surrounding structures.

KEY WORDS: cerebrovascular disorder, ectasia, basilar artery.

A ectasia da artéria basilar ocorre quando há dilatação em seu calibre em parte ou toda a sua extensão, e/ou quando for anormalmente tortuosa em seu trajeto³⁰. Manifesta-se clinicamente por compressão de nervos cranianos ou do tronco cerebral, fenômeno isquêmico, hemorrágico, síndrome de pseudo-tumor ou hidrocefalia. Tão variada quanto sua sinonímia são os critérios adotados para se estabelecer o diagnóstico de ectasia da artéria basilar. O desenvolvimento dos métodos de diagnóstico por imagem trouxe, de um lado, o estabelecimento de medidas de normalidade e, de outro, a pluralidade de padrões normais dependentes das diferentes técnicas empregadas e dos diferentes exames²⁴.

O objetivo deste estudo é analisar aspectos de diagnóstico por imagem de casos da associação de ectasia da artéria basilar e acidente vascular cerebral (AVC).

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Estudamos 21 pacientes com diagnóstico clínico de AVC cuja investigação por imagem revelou ectasia da artéria basilar. Todos os pacientes foram atendidos no ambulatório do Setor de Doenças Neurovasculares da Disciplina de Neurologia da Escola Paulista de Medicina, no período de 1987 a 1993. Os exames de tomografia computadorizada de crânio (TC), angiografia cerebral (AC) e ressonância magnética de crânio (RM) foram realizados pelo Departamento de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina. Não houve um

Disciplina de Neurologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Escola Paulista de Medicina;

*Pós graduando, **Professor Adjunto; ***Professor Titular (aposentado). Aceite: 5-maio-1997.

Dr. Roberto de Magalhães Carneiro de Oliveira - Disciplina de Neurologia, Escola Paulista de Medicina - Rua Botucatu 762 - 04023-900 São Paulo SP - Brasil.

cronograma específico para a realização dos exames de diagnóstico por imagem. O estudo por TC foi realizado em tomógrafo Siemens®, modelo Somatom DR com sistema de matrizes 256 x 256 e tempo de varredura de 5 segundos. Estudou-se a fossa posterior através de cortes axiais contíguos de 4 mm, e a região supratentorial por cortes axiais contíguos de 8 mm, antes e após a injeção de contraste iodado iônico hidrossolúvel endovenoso. Em 12 pacientes realizou-se estudo por AC por cateterismo femoral, com introdução de catéter pela técnica de Seldinger explorando os territórios carotídeos e vertebrais bilateralmente, tendo sido usado contraste iodado iônico hidrossolúvel de baixa osmolaridade (Hexabrix®). A avaliação por RM foi realizada em 10 pacientes em aparelho com magneto super condutivo operando a 1,5 tesla (Gyrosan S15/HP Philips®) com planos de corte múltiplos de 5 mm axiais e sagitais em todo o encéfalo, e cortes coronais com atenção à cisterna pré-pontina; com seqüências de spin-eco ponderadas em T1 (TR= 550 ms, TE= 20 ms) para cortes axiais, sagitais e coronais; T2 (TR= 2500 ms, TE= 80 ms) para cortes axiais; DP - densidade prótonica - (TR= 2500 ms, TE= 20 ms) para cortes axiais. Foi realizada também seqüência de eco-gradiente sensíveis a fluxo e efeitos de susceptibilidade magnética em cortes axiais e coronais. Realizou-se injeção endovenosa de meio de contraste paramagnético (Magnevistan®- gadopentetato dimeglumínico). Procurou-se identificar ectasia de outras artérias através de ultrassom abdominal, raios X de tórax (incidências ântero-posterior e perfil), ultrassom das artérias carótidas em todos os pacientes, e pelos exames neurorradiológicos realizados em cada caso.

O diagnóstico de AVC segue a definição da Organização Mundial da Saúde⁹, e a Classificação de Doenças Cerebrovasculares III²⁹. Considerou-se ectasia da artéria basilar ao exame de TC quando estas artérias apresentavam mais de 4,5 mm na TC em cortes axiais ao nível da ponte³⁴. O diagnóstico por AC considerou o diâmetro normal da artéria basilar de 2,7 mm, com variação de 1,5 a 3,5 mm³⁰. Para a RM, na falta de dados específicos para este exame na literatura pesquisada, adotaram-se as mesmas medidas utilizadas nos critérios tomográficos. As artérias carótidas internas com mais de 5,0 mm de diâmetro foram consideradas ectasiadas, independente do tipo de exame (TC, AC ou RM)³⁰.

Para a análise dos resultados foi aplicado o Teste G de Cochran com a finalidade de comparar os diferentes diagnósticos neurorradiológicos obtidos pela análise conjunta da TC e AC e RM, nos pacientes que realizaram os dois últimos. Fixou-se em 5% ($\alpha \leq 0,05$) o nível para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Encontramos 21 pacientes com AVC cuja investigação por imagem revelou a ectasia da artéria basilar entre 3250 pacientes atendidos. Dezenove pacientes (90,5%) são do sexo masculino e 2 do sexo feminino (9,5%). A idade variou entre 36 e 75 anos, com mediana de 57 anos.

As principais alterações encontradas nos exames de TC de crânio, AC e RM de crânio são apresentadas na Tabela 1. Doze pacientes realizaram AC, não tendo sido constatada qualquer complicação deste procedimento. Em 10 pacientes (83,3%) encontrou-se ectasia das artérias vertebrais, sendo em 6 pacientes (50%) à esquerda, em 2 (16,7%) à direita e de ambas em 2 pacientes (16,7%). Em 2 pacientes com história de hemorragia subaracnoidea não se detectou a existência de aneurismas saculares à AC. Dez pacientes realizaram investigação por RM. A compressão do tronco cerebral pela artéria basilar foi observada em 8 pacientes (80,0%), sendo que em 2 destes a TC não revelou este achado. Em 3 pacientes (30,0%) a RM mostrou compressão de nervos cranianos pela artéria ectasiada, enquanto a TC não o fez em nenhum destes. Estas diferenças não foram estatisticamente significativas, provavelmente pelo limitado número de pacientes submetidos a avaliação por RM (Figs 1 e 2).

Apenas 2 pacientes (9,5%) apresentaram imagens sugestivas de placas no bulbo carotídeo na avaliação por ultrassom das artérias carótidas. A compressão de tronco cerebral pela artéria basilar ectasiada (57,1%) foi mais frequente que a compressão de nervos cranianos (19,0%) nos exames de diagnóstico por imagem. Dos 11 pacientes com alteração de nervos cranianos ao exame inicial, 6 (54,5%) apresentavam compressão de tronco cerebral e 3 destes (27,2%) compressão de nervos cranianos. Vinte (95,2%) pacientes apresentaram clínica compatível com AVC isquêmico. A angulação de ramos das artérias vertebrais e basilar foi observada em 11 pacientes (52,4%) com AVC em território vértebro-basilar. Três pacientes (14,3%) apresentaram infartos em território distal de circulação posterior, e 11 pacientes (52,4%) mostraram lesões compatíveis com infartos lacunares aos exames de diagnóstico por imagem.

Tabela 1. Principais alterações na tomografia computadorizada de crânio (TC), angiografia cerebral (Angio) e ressonância magnética de crânio (RM) em pacientes com ectasia da artéria basilar e AVC.

Alterações	TC		Angio		RM	
	n	%	n	%	n	%
Ectasia da artéria basilar	21	100	12	100	10	100
Ectasia da artéria vertebral	14	66,7	10	83,3	8	80,0
Compressão de tronco cerebral	11	52,4	-	-	8	80,0
AVC lacunar	11	52,4	-	-	8	80,0
AVC lobar	11	52,4	-	-	6	60,0
Ectasia do sistema carotídeo	7	33,3	3	25,0	5	50,0
Hidrocefalia	8	39,1	-	-	3	30,0
Compressão de nn. cranianos	1	4,8	-	-	3	30,0
Desvio do topo da a. basilar	-	-	3	25,0	-	-
Aneurisma sacular	-	-	1	8,3	-	-
Kinking de aa. carótidas	-	-	1	8,3	-	-

Em nenhum paciente identificou-se ectasia das artérias carótidas pelo ultrassom. O exame de raios X de tórax foi realizado em todos os pacientes e em 11 (52,4%) encontrou-se ectasia da aorta ascendente, croça ou aorta descendente. Por sua vez, o ultrassom de abdomen detectou 2 casos (12,5%) de aneurisma de aorta abdominal em 16 pacientes submetidos ao exame. Avaliando-se todos os exames em conjunto encontramos 15 pacientes (71,4%) com ectasia de alguma outra artéria que não fosse do sistema vértebro-basilar. A ectasia de artérias do sistema carotídeo foi evidenciada em 11 pacientes (52,4%) e a ectasia de aorta em 13 pacientes (61,9%). Seis pacientes (28,6%) apresentaram ectasia apenas no território vértebro-basilar.

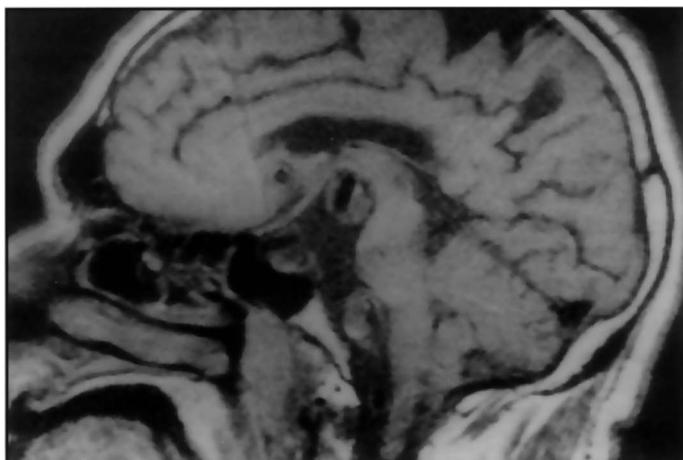


Fig 1. Ressonância magnética de crânio, corte sagital, em T1 (TR= 550ms, TE= 20ms) mostrando artéria basilar ectasiada, com trombose parcial de sua luz, e comprimindo a transição bulbo-pontina e o assoalho do III ventrículo.



Fig 2. Ressonância magnética de crânio, corte axial em T2 (TR= 2500ms, TE= 80 ms) mostrando ectasia da artéria basilar com trombose parcial de sua luz e compressão da ponte.

DISCUSSÃO

Tendo encontrado 21 pacientes com ectasia da artéria basilar entre 3250 pacientes com AVC, podemos considerar esta uma associação rara. Com o advento de métodos de diagnóstico por imagem não invasivos observou-se a identificação mais frequente desta entidade, passando a diagnosticar-se também os assintomáticos. Contudo as pequenas séries de pacientes, apresentadas desde então, confirmam a raridade desta anomalia. Em estudo angiográfico do sistema vértbro-basilar, a ectasia da artéria basilar constituiu achado radiológico em 17 dos 10000 casos estudados³⁰. Estudo retrospectivo de TC de 3332 pacientes com mais de 50 anos encontrou 22 casos de ectasia da artéria basilar¹¹.

Não observamos aterosclerose importante em nossos pacientes, pois somente 2 pacientes apresentaram imagens compatíveis com placas de ateroma à AC e ultrassom de artérias carótidas. Ao contrário do que alguns autores defendem^{16,21,27,28}, a aterosclerose parece não ser o principal fator etiológico no aparecimento da ectasia arterial, mas está relacionada com a ocorrência de AVC nestes pacientes⁷. Quatro pacientes (19,0%) apresentavam sinais de trombose parcial da artéria basilar à investigação por métodos de imagem. A dilatação do sistema vascular é responsável pela estase, agravada pela tortuosidade, que, causando lentificação do fluxo sanguíneo, propiciam a trombose.

Encontramos uma paciente com aneurisma sacular de artéria carótida interna esquerda. Os aneurismas saculares raramente são descritos em pacientes com ectasia de artérias^{19,27}. Hegedus acredita que os aneurismas saculares e as ectasias arteriais sejam diferentes manifestações de uma mesma desordem estrutural¹⁰. Alguns autores procuram estender a ectasia da artéria basilar a uma condição mais ampla, com o envolvimento de outros vasos ou de outras alterações vasculares, como aneurismas saculares. Contudo, a coexistência de ectasia arterial intracraniana e tais alterações é rara.

Procurando avaliar a presença de ectasia arterial associada à ectasia da artéria basilar encontramos 19 pacientes (90,5%) com alguma outra artéria dilatada, incluindo as artérias vertebrais, além da artéria basilar. Quinze pacientes (71,4%) apresentaram ectasia de alguma artéria fora do sistema vértbro-basilar. A associação de ectasia da artéria basilar e ectasia de uma ou as duas artérias vertebrais ocorreu em 76,2% dos casos. A concomitância de ectasia dos sistemas vértbro-basilar e carotídeo, encontrada em 57,1% de nossa casuística, tem sido extensamente relatada^{5,8,16,18,20,21,27}. As ectasias arteriais têm certa predileção pelo sistema vértbro-basilar e carotídeo¹⁰. Em contraste com a frequência de sintomas causados pela ectasia da artéria basilar, sintomas específicos

devido ao envolvimento da porção intracraniana da artéria carótida interna ou de seus ramos são raramente mencionados.

Observamos 52,4% de nossos pacientes com ectasia da aorta torácica ao exame de radiografia de tórax, elevando-se esta proporção para 57,1% se avaliarmos todos os métodos estudados. A ectasia intracraniana é relativamente rara, quando comparada com a ectasia da aorta e do tronco bráquio-cefálico tão comuns aos radiologistas³⁰. Para alguns autores, contudo, a associação de ectasia da artéria basilar e aneurisma de aorta abdominal parece ser mais frequente do que com o aneurisma de aorta torácica^{6,12,18,21}. Dos nossos 16 pacientes submetidos a estudo por ultrassonografia de abdomen, somente 2 (12,5%) mostraram aneurisma de aorta abdominal. A estrutura histopatológica dos aneurismas aórticos associados é idêntica à das ectasias arteriais²¹. Alguns autores têm relatado o achado de ectasias em artérias ilíacas, renais, hepáticas e mesmo artérias subcutâneas em pacientes com ectasia da artéria basilar¹⁸. Todos estes dados indicam que a ectasia arterial não é limitada à artéria basilar, está provavelmente associada à ectasia de outras artérias, e mais raramente aos aneurismas aórticos e aos aneurismas saculares.

Não observamos maior número de territórios vasculares ectasiados em pacientes mais idosos em nossa casuística, de modo estatisticamente significativo.

Diante da diversidade de expressão clínica da ectasia da artéria basilar, seu diagnóstico não pode ser feito com base clínica exclusivamente, necessitando de métodos de diagnóstico por imagem¹⁶.

A assimetria de diâmetro das artérias vertebrais foi observada nas artérias vertebrais ectasiadas em frequência semelhante aos dados anatômicos normais. Este fato poderia sugerir que a ectasia arterial fosse apenas um grau mais exuberante da dilatação habitualmente encontrada nos vasos. Entretanto, os dados histopatológicos comparando artérias ectasiadas às artérias normais, mostram que somente na ectasia há falhas na camada elástica interna¹⁰.

Não observamos nenhuma complicação clínica ou neurológica decorrente da realização da angiografia em nossos pacientes. Complicações como isquemia de tronco cerebral foram relatadas por serviços experientes em pacientes com ectasia da artéria basilar²⁵.

Embora a TC tenha feito o diagnóstico da ectasia da artéria basilar em todos os nossos pacientes, há discordância entre os autores se este exame é suficiente para tanto^{5,16,20,23}. Waga e col. relatam casos de imagens falso positivas e falso negativas na TC de pacientes com ectasia da artéria basilar²⁶, enquanto Schwaighofer e col. chamam a atenção para as limitações deste exame ao analisar as estruturas da fossa posterior devido à presença de artefatos²². Nishizaki e col. fizeram o diagnóstico de ectasia da artéria basilar pela TC em apenas 74% de pacientes com esta anomalia (17/23), e de infarto da ponte em 30% (7/23)¹⁹. Por estes números, não podemos ignorar a possibilidade da frequência da ectasia da artéria basilar em nosso serviço (21/3250) estar subestimada, uma vez que o método de diagnóstico mais utilizado foi a TC.

Doze pacientes (57,1%) apresentaram compressão significativa do tronco cerebral aos métodos de diagnóstico por imagem, sendo 9 (42,9%) com rotação do tronco cerebral em seu eixo axial. A artéria basilar dilatada pode apresentar-se como processo tumoral, principalmente no ângulo ponto-cerebelar, podendo mesmo simular um tumor desta região¹⁴. Pode mimetizar lesão do tronco cerebral ou de um hemisfério cerebelar³ através da compressão destas estruturas, promovendo a desmielinização dos tratos nervosos, ou interferindo com sua irrigação normal²¹. Muitas vezes a artéria se apresenta tortuosa em forma de "S", provocando compressão nos dois lados do tronco cerebral. A artéria basilar dilatada pode causar a atrofia do bulbo e do trato piramidal ou a erosão da ponte¹⁴.

A RM mostrou-se superior à TC, de modo estatisticamente não significativa, na detecção do infarto lacunar, da ectasia de artérias do sistema carotídeo, de compressão do tronco cerebral e de nervos cranianos pela artéria ectasiada, de hidrocefalia, e no diagnóstico de ectasia da artéria vertebral. Dependendo da qualidade da imagem na tomografia pode haver dúvida quanto ao tipo de dilatação vascular, se é uma ectasia arterial ou um aneurisma sacular. Em caso de dúvida sugere-se a realização de angiografia cerebral⁴ ou ressonância magnética.

A RM permitiu a visibilização da compressão de nervos cranianos pela artéria dilatada em 30,0% dos casos, bem como o entalhe no assoalho do III ventrículo, a presença de infarto no tronco cerebral e na substância branca periventricular, e o edema relacionado à hidrocefalia. Possibilita ainda o diagnóstico de trombose parcial da artéria^{1,3,17} ou de dissecação de sua parede^{13,15,22}. Assim, a RM deve ser considerada o exame diagnóstico de escolha, capaz de fornecer informações com mais segurança do que a AC ou a TC².

Agradecimentos - Ao Prof. Dr. José Guilherme M. P. Caldas, a revisão de todos os exames de imagem; aos Professores Dr. Neil Ferreira Novo e Dra. Yara Juliano, a orientação e análise estatística.

REFERÊNCIAS

1. Biller J, Yuh WTC, Mitchell GW, Bruno A, Adams HP Jr. Early diagnosis of basilar artery occlusion using magnetic resonance imaging. *Stroke* 1988;19:297-306.
2. Bollenstein E, Buzanoski JH, Prange HW. Brainstem compression by basilar artery anomalies as visualized by MRI. *J Neurol* 1991;238:49-50.
3. Brichaux JC, Gense D, Greselle JF, Jasek F, Bouin H, Caillé J M. Problèmes radiocliniques posés par les méga-dolicho troncs basillaires: à propos de 17 observations et revue de la littérature. *J Neuroradiol* 1989;16:11-24.
4. Casas Parera I, Gatto M, Asconape J, Vila J, Nogues M, Fernandez Pardal MM, Micheli F. Ectasia de las arterias intracraniales. *Rev Neurol Arg* 1987;13:79-91.
5. Corkill G, Sarwar M, Vigaopongse C. Evolution of dolichoectasia of the vertebrobasilar system as evidenced by serial computed tomography. *Surg Neurol* 1982;18:262-266.
6. Gautier JC, Hauw JJ, Awada A, Loron P, Gray F, Juillard JB. Artères cérébrales dolichoectasiques; association aux anévrysmes de l'aorte abdominale. *Rev Neurol (Paris)* 1988;144:437-446.
7. Graff-Radford NR, Adams HP Jr, Smoker WRK, Biller J, Boarinni DJ. Unruptured fusiform aneurysms of the posterior circulation with thalamic infarction. *Neurosurgery* 1985;17:495-499.
8. Greitz T, Löfstedt S. The relationship between the third ventricle and the basilar artery. *Acta Radiol* 1954;42:85-100.
9. Hatano S. Experience from a multicenter stroke register: a preliminary report. *Bull World Health Organ* 1976;54:541-553.
10. Hegedus K. Ectasia of the basilar artery with special reference to possible pathogenesis. *Surg Neurol* 1985;24:463-469.
11. Herpers M, Lodder J, Janevski B, Van Der Lugt PJM. The symptomatology of the megadolicho basilar artery. *Clin Neurol Neurosurg* 1983;85:203-212.
12. Hultén-Gyllensten IL, Löfstedt SV, Reis G. Observations on generalized arteriectasis. *Acta Med Scand* 1959; 163:125-130.
13. Kitanaka C, Tanaka J, Kuwahara M, Teraoka A. Magnetic resonance imaging study of intracranial vertebrobasilar artery dissections. *Stroke* 1994;25:571-575.
14. Milandre L, Martini P, Perot S, Mercier C. Pure motor hemiparesis in a case of vertebrobasilar arterial ectasia. *Neuroradiology* 1993;35:196-198.
15. Mizutani T, Aruga T. Dolichoectatic intracranial vertebrobasilar dissecting aneurysm. *Neurosurgery* 1992;31:765-773.
16. Moseley JF, Holland IM. Ectasia of the basilar artery: the breadth of the clinical spectrum and the diagnostic value of computed tomography. *Neuroradiology* 1979; 18: 83-91.
17. Naseem M, Leehy P, Russell E, Sarwar M, Devasthali R. MR of basilar artery dolichoectasia. *AJNR* 1988;9:391-392.
18. Nijensohn DE, Saez RJ, Reagan TJ. Clinical significance of basilar artery aneurysms. *Neurology* 1974;24:301-305.
19. Nishizaki T, Tamaki N, Takeda N, Shirakuni T, Kondoh T, Matsumoto S. Dolichoectatic basilar artery: a review of 23 cases. *Stroke* 1986;17:1277-1281.
20. Peterson NT, Duchesneau PM, Westbrook EL, Weinstein MA. Basilar artery ectasia demonstrated by computed tomography. *Radiology* 1977;122: 713-715.
21. Sacks JG, Lindenberg R. Symptomatology and pathology of arterial elongation and distention. *Hopkins Med J* 1969;125:95-106.
22. Schwaighofer BW, Klein MV, Lyden PD, Hesselink JR. MR imaging of vertebrobasilar vascular disease. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:895-904.
23. Scotti G, De Grandi C, Colombo A. Ectasia of the intracranial arteries diagnosed by computed tomography: megadolichobasilar artery CT diagnosis. *Neuroradiology* 1978;15:183-184.
24. Smoker WR, Price MJ, Keyes WD, Corbett JJ, Gentry LR. High-resolution computed tomography of the basilar artery: 1. Normal size and position. *AJNR* 1986;7:55-60.
25. Smoker WR, Corbett JJ, Gentry LR, Keyes WD, Price MJ, McKusker S. High-resolution computed tomography of the basilar artery: 2. Vertebrobasilar dolichoectasia: clinical-pathologic correlation and review. *AJNR* 1986;7:61-72.
26. Waga S, Morikawa A, Kojima T. Trigeminal neuralgia: compression of the trigeminal nerve by an elongated and dilated basilar artery. *Surg Neurol* 1979;11:13-16.
27. Wallace S, Jaffe ME. Cerebral arterial ectasia with saccular aneurysms. *Radiology* 1967;88:90-93.
28. Watanabe T, Sato K, Yoshimoto T. Basilar artery occlusion caused by thrombosis of atherosclerotic fusiform aneurysm of the basilar artery. *Stroke* 1994;25:1068-1070.
29. Whisnaut J P, Bacford JR, Bernstein EF, et al. Classification of cerebrovascular disease III. *Stroke* 1990;21:637-676.
30. Yu Y, Moseley I, Pullicino P, McDonald W. The clinical picture of ectasia of the intracerebral arteries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45:29-36.