Aneurisma de la vena de Galeno. Tratamiento endovascular. Reporte de dos casos

García De La Fuente A,[1] Martínez RH,[2] Guajardo-Torres J,[3] Londoño-Toro O.[2]

RESUMEN

Introducción: *Los resultados del tratamiento quirúrgico en la malformación de la vena de Galeno han sido desalentadores. Con los avances en las técnicas de terapia endovascular, estas anomalías pueden ser tratadas en forma satisfactoria y con mayor posibilidad de éxito.* ***Casos clínicos:*** *Se describen los resultados del tratamiento endovascular de dos lactantes con diagnóstico de malformación en la vena de Galeno que presentaban primordialmente insuficiencia cardiaca. En ambos casos se efectuó embolización por vía arterial superselectiva. En uno de ellos se complementó el tratamiento mediante abordaje venoso transtorcular y depósito de microalambres en la malformación. Ambos pacientes mostraron recuperación completa de su cuadro clínico. El control se realizó mediante Doppler transfontanelar. La angiografía mostró eliminación completa de la malformación en un caso y de 90% en el otro.* ***Conclusión:*** *La terapia endovascular se considera como una alternativa adecuada para el manejo de estas malformaciones. La morbilidad y mortalidad diminuyen en forma significativa con este tipo de tratamiento.*

Palabras clave: *aneurisma de vena de Galeno, embolización.*

Rev Mex Neuroci 2003; 4(5): 353-357

Vein of Galen aneurysm. Endovascular therapy. Report of two cases.

Abstract

Introduction: *The surgical management in vein of Galen malformations has been disappointing. With the advent of superselective endovascular techniques these type of vascular malformations are treated with more possibilities of success.* ***Clinical cases:*** *We report the endovascular therapy in 2 pediatric patients with the diagnosis of vein of Galen malformation and cardiac insufficiency. They were submitted to endovascular therapy through superselective embolization. In one case a venous approach through the torcula was necessary to complete the endovascular treatment. Both cases had a complete resolution of their symptoms. The cerebral angiography revealed complete elimination of the malformation in one case and 90% in the other.* ***Conclusion:*** *The endovascular therapy is considered as a therapeutic alternative in the management of these vascular malformations. The morbidity and mortality importantly decrease with this type of treatment.*

Key words: *aneurism of Galeno vein, embolization.*

Rev Mex Neuroci 2003; 4(5): 353-357

INTRODUCCIÓN

A partir de la primera descripción del aneurisma de la vena de Galeno, en 1891, ha aparecido un gran número de reportes describiendo la naturaleza de esta malformación vascular.[1-13] A través del tiempo se han descrito formas convencionales de abordaje quirúrgico de estas malformaciones, no obstante, los resultados del tratamiento, por lo general, han sido desfavorables. Con el advenimiento de las técnicas de navegación en la vasculatura intracraneal a través de microcatéter se han llegado a describir las características morfológicas, de vasos nutricios y flujo sanguíneo en las diferentes malformaciones vasculares intracraneales. Adicionalmente en la actualidad, se han desarrollado diversas técnicas de tratamiento endovascular para el abordaje terapéutico en patologías de la vasculatura intracraneal. La terapia endovascular en aneurismas de la vena de Galeno se considera como alternativa que mejora

1. Hemodinamia y Terapia Endovascular, Departamento de Radiología e Imagen. Hospital Christus-Muguerza. Monterrey, N.L., México.
2. Servicio de Neurología Hospital Universitario UANL. Monterrey, N.L.
3. Servicio de Neurocirugía. Hospital Regional ISSSTE, Monterrey. N.L.

Correspondencia:
Dr. Héctor R. Martínez. Servicio de Neurología, Hospital Universitario, Ave. Madero y Gonzalitos, Col. Mitras Centro, AP 4355-H. CP 64460, Monterrey, N.L., México.
E-mail: hospitaluni@infosel.net.mx

la sobrevida y favorece la posibilidad de oclusión y eliminación. En el presente reporte describimos la embolización endovascular que se efectuó con éxito en dos lactantes con aneurisma de la vena de Galeno.

PACIENTES Y MÉTODOS

Caso 1

Masculino de cinco meses de edad que 20 días antes de su ingreso desarrolló insuficiencia cardiaca tratada con digoxina. El examen físico mostró disnea, congestión facial, ingurgitación venosa en cuello y cara, exoftalmos, soplo craneal y discreto aumento en el perímetro cefálico. La radiografía de tórax mostró cardiomegalia. La tomografía computada reveló hidrocefalia e imagen quística que reforzó con la administración de contraste endovenoso, en la cisterna del *velum interpositum*. La angiografía cerebral demostró malformación de la vena de Galeno nutrida, principalmente por arterias coroideas posteriores (Figura 1). La malformación fue considerada como de tipo coroideo (Figura 2). Se procedió a embolizar mediante hipotensión controlada y cateterismo superselectivo de la arteria coroidea posteromedial derecha y la arteria colicular (a partir de la arteria comunicante posterior). La malformación se embolizó parcialmente. La fase venosa del angiograma mostró oclusión bilateral de venas yugulares presentando drenaje venoso a través de senos cavernosos y venas oftálmicas hacia la circulación facial y de piel cabelluda. Por lo anterior, se efectuó abordaje directo de la tórcula mediante craneotomía occipital. Se navegó con microcatéter Tracker 18 (Target Therapeutics San José, Ca. USA) por el seno facial hasta la malformación depositando microalambres en su interior hasta su oclusión casi total, persistiendo 10% de flujo residual (Figura 3). El paciente mejoró de la ingurgitación facial, exoftalmos y la disnea. La malformación se observó trombosada al segundo día despareciendo el soplo craneal y disminuyendo la cardiomegalia. Se efectuó Doppler color, el cual mostró disminución importante del flujo en el área de la malformación comparada con el estudio al ingreso. El desarrollo

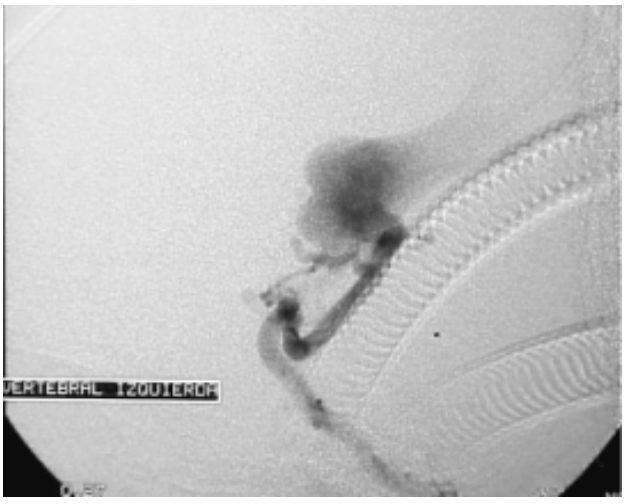

Figura 1. Angiografía cerebral (vista lateral) mostrando malformación de la vena de Galeno nutrida por arterias coroideas posteriores (Caso 1).

Figura 2. Angiografía cerebral (vista A-P) mostrando malformación de la vena de Galeno (Caso 1) de tipo coroideo.

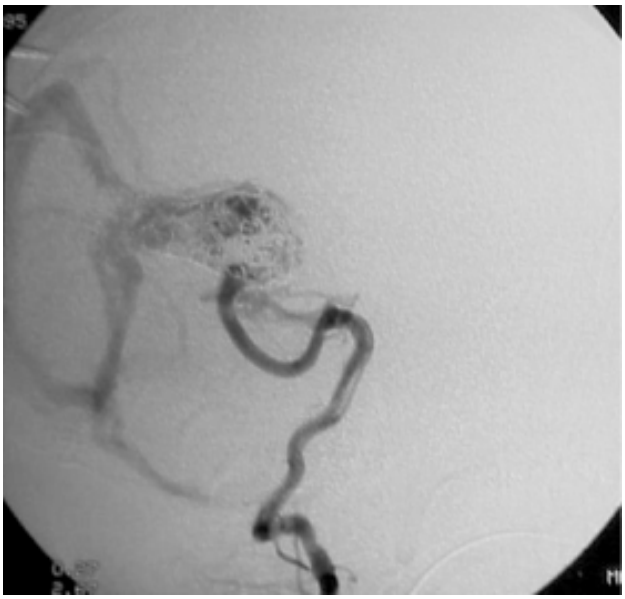

Figura 3. Embolización depositando microalambres en su interior hasta su oclusión casi total, persistiendo 10% de flujo residual (Caso 1, vista lateral).

neurológico ha sido normal durante el seguimiento de dos años.

Caso 2

Masculino de cinco meses de edad, con insuficiencia cardiaca diagnosticada al nacimiento. A los dos meses por aumento del perímetro cefálico se efectuó resonancia magnética, la cual reveló malformación de la vena de Galeno e hidrocefalia obstructiva por compresión del acueducto de Silvio (Figura 4). La angiografía cerebral demostró agenesia carotídea bilateral con flujo sanguíneo a través del sistema vertebrobasilar (Figura 5). La malformación recibía aporte a través de arterias coroideas posteriores considerándose como malformación de tipo mural (Figura 6). Mediante hipotensión controlada se cateterizó la arteria coroidea posteromedial izquierda con microcatéter "Fast-Tracker" No. 18. Posteriormente se administró N-butil cianoacrilato logrando oclusión completa de la malformación (Figura 7). La hidrocefalia se trató con derivación ventrículo-peritoneal. En la evolución se resolvió la insuficiencia cardiaca y el paciente ha mostrado desarrollo neurológico normal a más de dos años de seguimiento.

DISCUSIÓN

Las venas basales de Rosenthal se unen con las venas cerebrales internas subyacentes al esplenio del cuerpo calloso formando la vena de Galeno. Esta vena viaja por 2 cm en la cisterna de la placa cuadrigeminal para terminar en el seno sagital inferior. A diferencia de las malformaciones arteriovenosas (MAV), la malformación de la vena

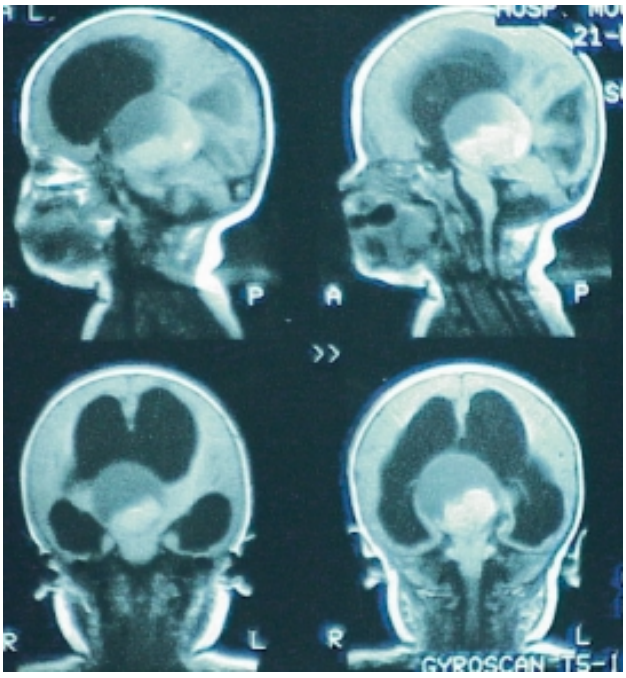

Figura 4. Resonancia magnética de cerebro postembolización de aneurisma de la vena de Galeno, mostrando aún la hidrocefalia obstructiva por compresión del acueducto de Silvio.

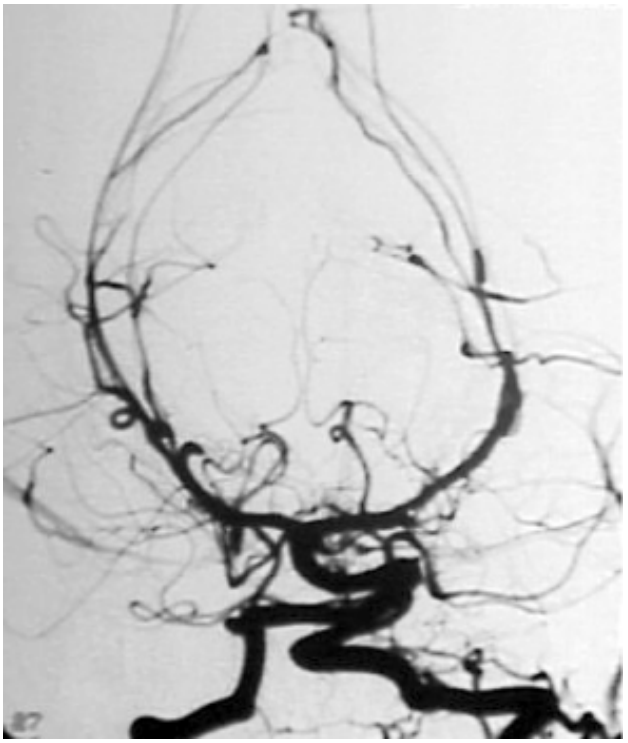

Figura 5. Angiografía cerebral posterior a embolización (Caso 2) con agenesia carotídea bilateral y flujo a través del sistema vertebrobasilar.

Figura 6. Angiografía cerebral (Caso 2) mostrando malformación de tipo mural de la vena de Galeno con aporte sanguíneo a través de las arterias coroideas posteriores (vista A-P).

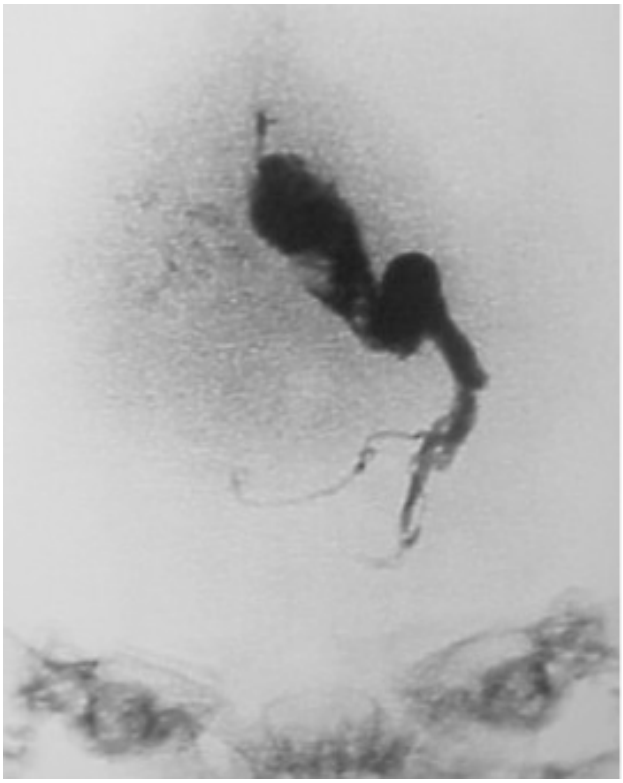

Figura 7. Angiografía cerebral posterior a la embolización (Caso 2) mostrando oclusión de la malformación con butilcianoacrilato (plástico).

de Galeno es poco frecuente. Este aneurisma se forma por una comunicación directa entre arteria y vena sin la maraña de vasos entre ellas, tal como ocurre en las MAV.

Aunque se conoce como aneurisma, es realmente una malformación vascular que no afecta estrictamente a la vena de Galeno, pues ésta no se desarrolla en forma normal en estos casos. De las variedades descritas, el Tipo I presenta drenaje directo de arterias a la vena mediana prosencefálica (precursora de la vena de Galeno) constituyendo una verdadera fístula arteriovenosa. El Tipo II es dilatación aneurismática con aumento de flujo hacia la vena por MAV cercana.[14-17]

La malformación en la vena de Galeno puede ser de tipo mural o coroidea. En la mural existe fístula en la pared inferolateral de la vena mediana prosencefálica con aferentes de arterias colicular y coroidea posterior. Los infantes con malformación mural presentan macrocefalia e insuficiencia cardiaca leve o cardiomegalia sintomática con trastornos del desarrollo. Nuestro Caso 2 mostró malformación de tipo mural (Figura 6). La malformación coroidea se asocia a múltiples fístulas dentro de la tela coroidea que comunican con la porción rostral de la vena mediana prosencefálica. Los aferentes provienen bilateralmente de arterias coroidea, subfornical, pericallosa, subependimarias y talamoperforantes. El Caso 1 presentó este tipo de malformación. Se manifiesta con insuficiencia cardiaca en recién nacidos y se distingue del tipo mural por lo complejo de la maraña arteriovenosa.[18]

El tratamiento de esta malformación es la embolización transarterial superselectiva con la finalidad de ocluir las arteria nutricias.[19,20] En algunos casos de aneurisma de la vena de Galeno se ha tratado mediante embolización por vía transtorcular, técnica descrita por Mickle y Quisling, además del abordaje por vía venosa femoral.[21] En el Caso 1 (Figura 3) utilizamos la vía transtorcular debido a la ausencia de venas yugulares que impedía embolización a través de la vía femoral.

La embolización venosa descrita por Houdart sugiere que cuando múltiples fístulas desembocan en una cavidad venosa (varix) su oclusión podría sellar las múltiples fístulas que desembocan en ella.[22] En nuestra casuística, el Caso 2 se embolizó a través de vía arterial, el Caso 1 a través de vía arterial y transtorcular. Esta combinación de abordajes permitió la oclusión del 90% de la malformación. La malla metálica dentro de la malformación, además de la aplicación del material plástico por vía arterial superselectiva, logró aliviar los síntomas y favoreció posteriormente la trombosis total de la lesión.

Este tipo de malformaciones producen después del nacimiento insuficiencia cardiaca.[18] Esto ocurre por el aumento brusco en la resistencia periférica y aumento del retorno venoso, lo cual incrementa el flujo pulmonar produciendo hipertensión pulmonar e insuficiencia cardiaca de alto gasto.[23-25] El Caso 1 presentó mayor número de fístulas y por consecuencia fue el más sintomático. La desembocadura amplia de la vena mediana prosencefálica hacia el seno facial permitía flujo alto condicionando insuficiencia cardiaca severa. En el Caso 2 la salida venosa más estrecha favoreció la formación del aneurisma. Los infantes con aneurisma de la vena de Galeno pueden desarrollar hidrocefalia por compresión del acueducto de Silvio o por el hiperflujo venoso a través de la fístula, el cual ocasiona hipertensión venosa e impide la reabsorción del líquido cefalorraquídeo.[26] El Caso 2 desarrolló hidrocefalia por compresión del acueducto de Silvio (Figura 4). El Caso 1 presentó hidrocefalia por hiperflujo venoso. En ambos casos se efectuaron estudios Doppler color para evaluar el flujo de la malformación, en ambos casos se observó disminución del flujo en el área de la lesión posterior al tratamiento. El Doppler puede ser un método adecuado para monitorizar la evolución del flujo posterior a la terapia endovascular.[27,28]

La evolución en nuestros pacientes fue satisfactoria y nuestros resultados están de acuerdo con lo

descrito en la literatura. En la actualidad se describe 80% de mortalidad en pacientes sometidos a cirugía para aneurisma de la vena de Galeno. Con procedimientos endovasculares este porcentaje se reduce substancialmente considerándola una buena alternativa para el tratamiento de estas malformaciones.

El tratamiento endovascular puede ser: a) embolización endovenosa con microalambres, b) embolización con balones a través de arteria o vena, c) uso de pegamentos (N-butil cianoacrilato), d) embolización con partículas. El método a utilizar dependerá de las características particulares de la lesión en la angiografía cerebral.[27] La selección apropiada de la técnica de terapia endovascular o la combinación de abordajes mejorará el pronóstico de estos pacientes disminuyendo notablemente la morbilidad y mortalidad.

REFERENCIAS

1. *Steinheil SO. Ubre einen Fall von Varix aneurysmaticus im Bereich der Gehirngefasse. Diss Wurzburg 1895. Cited by Dandy WE: ateriovenous aneurysm of the brain. Arch Surg 1928; 17: 190-243.*
2. *Di Rocco C, Lannelli A, Puca, Colosimo C Jr. Spontaneous thrombosis of an aneurysm of the great vein of Galen. Eur Neurol 1983; 22: 293-9.*
3. *Hoffman HJ, Chuang S, Hendrick EB, Humpherys RP. Aneurysms of the vein of Galen: experience at the hospital for sick children. Toronto J Neursurg 1982; 57: 316-22.*
4. *Jaeger JR, Forbes RP, Dandy WE. Bilateral congenital cerebral arteriovenous communications aneurysm. Trans Am Neurol Assoc 1937; 63: 173-6.*
5. *Johnson W, Berry JM Jr, Einzing S, Bass JL. Doppler findings in noninmmune hydrops fetalis and cerebral arteriovenous malformation. Am Heart J 1988; 115: 1138-40.*
6. *Lasjunias P, Rodesch G, Terbrugge K, Pruvost Ph, Devicter D, Comoy J, Landieu P. Vein of Galen aneurysmal malformations. Report of 36 cases treated between 1982 and 1988. Acta Neurochir (wein) 1989; 99: 26-37.*
7. *Norman M, Becker LE. Cerebral damage in neonates resulting from arteriovenous malformation of the vein of Galen. 1974; 37: 252-8.*
8. *Viñuela F, Nombela L, Roach MR, Fox AJ. Stenotic and occlusive disease of the venous drainage system of deep brain AVMs. 1985; 63: 180-4.*
9. *Morgan MK, Sundt TM. The case against staged operative resection of cerebral arteriovenous malformations. Neurosurgery 1989; 25: 429-36.*
10. *Levy RP, Fabrikant JI, Frankel KA, et al. Sterotactic heavy-charged-particle Bragg Peak radiosurgery for the treatment of intracranial arteriovenous malformations in childhood and adolescence. Neurosurgery 1989; 24: 841-52.*
11. *Colombo F, Benedetii A, Pozza F, Marchetti C, Chierego G. Linear accelerator radiosurgery of cerebral arteriovenous malformations. Neurosurgery 1989; 24: 833-40.*
12. *Quisling RG, Parker-Micle J. Venous pressure measurements in Vein of Galen aneurysm. AJNR 1989; 10: 411-17.*
13. *O'Donnabhain D, Duff DF. Aneurysm of the vein of Galen. Arch Dise Child 1989; 64: 1612-17.*
14. *Casasco A. Lylyk P, Hodes J, Kohan G, Aymard A, Merland J. Percutaneous transvenous catheterization and embolization of vein of Galen aneurysms. Neurosurgery 28; 2: 260-6.*
15. *Berenstein A, Epstein F. Vein of Galen malformations. Combined neurosurgical and neuroradiologic intervention, in American Association of Neurological Surgeons: Pediatric Neurosurgery: surgery of the Developing Nervous system. New York: Grune & Stratton; 1982, p. 637-47.*
16. *Jaeger R, Forbes RP. Bilateral congenital arteriovenous communications of the cerebral vessels. Arch Neurol Psychiatry 1946; 55: 591-3.*
17. *Johnston IH, Whittle IR, Besser M, et al. Vein of Galen malformations: diagnosis and management. Neurosurgery 1987; 20: 747-58.*
18. *Berenstein AC. In: Surgical Neuroangiography. Endovascular treatment of cerebral lesions. Springer, Verlag, New York, Berlin, Heidelberg: p. 267-317.*
19. *Berenstein A, Epstein F. Vein of Galen malformations: combined neurosurgical and neurodaliologic intervention. In: American association of Neurological Surgeons, (eds.). Pediatric Neurosurgery, surgery of the developing nervous system. New York: Grune & Stratton; 1982, p. 637-47.*
20. *Lasjaunias P Terbrugge K, Piske R Dilatation de la Veine de Galien. Formes anatomo-cliniques et traitement endovasculaire á propos de 14 cas explores et/ou traits entre 1983 et 1986. Neurochirurgie 1987; 33: 315-33.*
21. *Mickle JP, quisling RG. The transtorcular embolization of the vein of Galen aneurysms. J Neurosurg 1986; 64: 731-42.*
22. *Houdart E, Gobin YP, Casasco A, Aymard A, Herbreteau d, Merland JJ. A proposed angiographic classification of intracranial arteriovenous fistulae and malformations Neuroradiology 1993; 33(5): 381-5.*
23. *Cirillo SF, Edwards MSB, Schmidt KG et al. Interventional Nueroradiological Management of the vein of Galen malformations in the neonate. Neurosurg 1990; 27: 22-8.*
24. *Tornsick TA, Ernst RJ, Tew JM, Brott TG, Brenman JC. Adult choroidal vein of Galen malformation. AJNR 1995; 16: 861-5.*
25. *Seidenwurm D, Bereinstein A, Kowalski H. Vein of Galen malformation. Correlation of clinical presentation, arteriography and MR imaging. AJNR 1991; 12: 347-54.*
26. *Viñuela F, Halbach VV, Dion JE. Interventional Neurodalilogy. Endovascular therapy of the central nervous system. Raven Press New York; 1992.*
27. *Circillo SF, Schmidth KG, Silverman NH, Serial ultrasonographic evaluation of neonatal vein of Galen malformations to assess the efficacy of the interventional neuroradiological procedures. Neurosurgery 1990; 27: 544-8.*
28. *Westra SJ, Curran JG, Duckwiler GR, Zaninovic AC. Pediatric intracranial vascular malformations: evaluation of treatment results with Doppler US. Radiology 1993; 186: 775-83.*