

Implante de Cardiodesfibrilador Automático Transvenoso en Paciente con Vena Cava Superior Izquierda Persistente

Pablo Fernández BANIZI⁽¹⁾ Luis VIDAL⁽¹⁾ José Luis MONTENEGRO⁽¹⁾ Gabriel VANERIO⁽¹⁾
Daniel Banina AGUERRE⁽²⁾ Pedro CHIESA⁽²⁾ Serrana ANTUNEZ⁽²⁾

Reblampa 78024-319

Banizi PF, Vidal L, Montenegro JL, Vanerio G, Aguerre DB, Chiesa P, Antunez S. Implante de cardiodesfibrilador automático transvenoso en paciente con vena cava superior izquierda persistente. Reblampa 2002; 15(1): 35-39.

RESUMEN: La persistencia de la vena cava superior izquierda se observa en el 0.5% de la población. Describimos la técnica para el implante transvenoso del electrodo para DAI en VD, utilizando electrodos más largos que los habituales y de fijación activa dada la rigidez de los mismos. La mayor experiencia de los equipos implantadores, así como la mejor tecnología de los electrodos, permite el implante de sistemas endocavitarios, aun en pacientes con ausencia de vena cava superior derecha.

PALABRAS CLAVES: cardiodesfibrilador endocárdico, vena cava superior izquierda persistente.

La persistencia de la vena cava superior izquierda (VCSIP) ocurre en aproximadamente el 0.5% de la población¹⁻⁴, presentando un 10% de estos individuos, además, ausencia de vena cava superior derecha^{1-2,5-8}. Esta anomalía se puede asociar a otras cardiopatías congénitas estructurales⁹⁻¹¹, así como a disfunción del nódulo sinusal¹²⁻¹⁵ o trastornos en el sistema de conducción¹³. El implante de un marcapaso definitivo o de un cardiodesfibrilador (DAI) en estos pacientes¹⁶⁻¹⁹, si bien infrecuente, puede generar una serie de inconvenientes técnicos al equipo implantador^{5,6,8,11,20-39}.

El papel del DAI en el tratamiento de arritmias ventriculares ha sido bien establecido. El implante de sistemas endocavitarios transvenosos es hoy en día la regla, pudiendo también encontrarnos con

pacientes con VCSIP, que requieren el implante de un DAI.

Describimos el caso de una paciente con VCSIP en el que el implante del DAI, con electrodo endocavitario en ventrículo derecho (VD) fue exitoso.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino, 41 años, con antecedentes personales de ser hipertensa, asmática leve, fumadora, alérgica al yodo. Hemorragia subaracnoidea hace 4 años tratada con clipado del aneurisma.

En marzo del 2000 ingresa a unidad de cuidados intensivos por taquicardia de QRS ancho con repercusión hemodinámica que requirió cardioversión eléctrica (CVE) en domicilio previa al ingreso.

(1) Cardiólogo-electrofisiólogo del servicio de electrofisiología y arritmias del CASMU-INCC. Montevideo- Uruguay.

(2) Médico asistente del servicio de electrofisiología y arritmias del CASMU-INCC.

Trabalho realizado no serviço de eletrofisiologia e arritmias CASMU-INCC. Montevideo Uruguay.

Dirección de correspondencia: Dr. Pablo Fernández Banizi. P. Purriel 3120. Montevideo Uruguay. CP 11600. e-mail: pfernan@netgate.com.uy

Trabalho recebido em janeiro/2002 e publicado em 03/2002.

El ECG en taquicardia muestra frecuencia ventricular de 200 pm, QRS de 160 ms con morfología de BRD con desviación extrema del eje a derecha, con onda R pura en V1 y complejos rS en V6.

El ecocardiograma informa: hipertrofia ventricular izquierda (HVI), fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) conservada y prolápsis de válvula mitral (PVM).

Sin cardiopatía, con cineangiografía normal.

Se realizó estudio electrofisiológico (EEF) comprobándose taquicardia ventricular idiopática de ventrículo izquierdo topografiada en septum bajo cerca del apex que se intentó ablacionar con radiofrecuencia (RF) no siendo exitoso. Sensible al verapamil.

Se mantiene con verapamil vía oral (v/o), a pesar de lo cual, recurre la arritmia. Se intenta en dos oportunidades más, junio del 2000 y abril del 2001 nueva ablación por RF siendo las mismas no exitosas.

En el último intento de ablación se induce además de su TV habitual, otra TV rápida monomorfa sostenida con morfología diferente.

Se decide dado que no pudo controlarse la TV, ni mediante ablación, ni con drogas, y el hallazgo de esta nueva TV el implante de un DAI.

En agosto de 2001 se implanta DAI marca Medtronic, modelo Micro Jewell II 7223 en región subclavicular izquierda. Se sospechaba la presencia de una vena cava superior izquierda persistente dado que durante uno de los EEF efectuados, al tratar de abordar el seno coronario (SC), el electrocateter presentaba un recorrido ascendente hacia la vena subclavia izquierda. Por tal motivo se solicitó contar con un electrodo de mayor longitud que los habituales, dado que según la experiencia previa con casos similares de implante de marcapasos cardiacos en pacientes con VCSIP, esto nos había ayudado técnicamente en la colocación. Por disección de vana cefálica izquierda se introduce electrodo Medtronic, modelo 6936-110 cm, de fijación activa, con una sola bobina, que bajo control fluoroscópico se avanza por vena subclavia izquierda, VCSIP, SC, efectuándose luego un gran bucle en aurícula derecha (AD), para luego introducirse a través de la válvula tricúspide en apex de VD donde se fija. La onda R fue de 8.9 mV. Los umbrales de estimulación de 0.9 V; 1,1 mA; 0.5 ms; 0.49 uJ.

Se indujo posteriormente en dos oportunidades fibrilación ventricular, siendo correctamente sensada así como en ambas oportunidades con choque de 15 J.

La evolución posterior fue satisfactoria siendo dada de alta a domicilio en 48 hs.

El umbral de estimulación crónico es <2.0V con 0.4 ms.

A presentado en la evolución episodios de TV siendo correctamente sensados y tratados con marcapasos anti taquicardia, y habiendo tenido también choques apropiados por aceleración de la TV en dos oportunidades (figuras 1, 2, 3, 4 e 5).

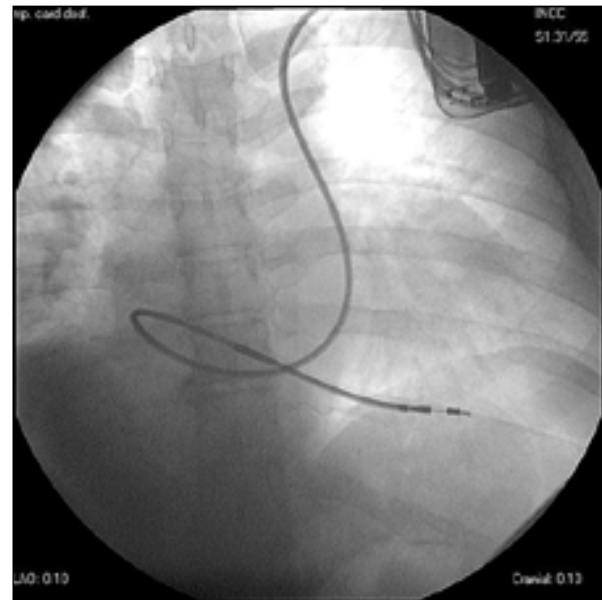


Figura 1 - Proyección anteroposterior.

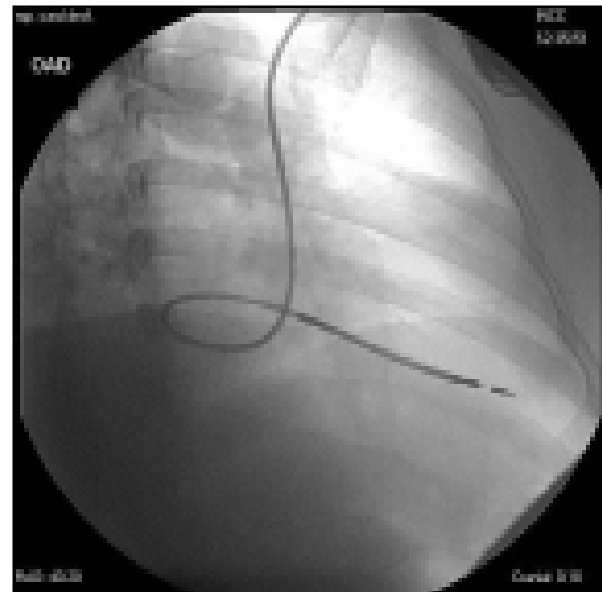


Figura 2 - Proyección oblicua anterior derecha (OAD) 30°.

DISCUSION

Durante la etapa temprana del desarrollo embriológico, el retorno venoso de la cabeza y brazos se efectúa en la AD a través de las venas cardinales

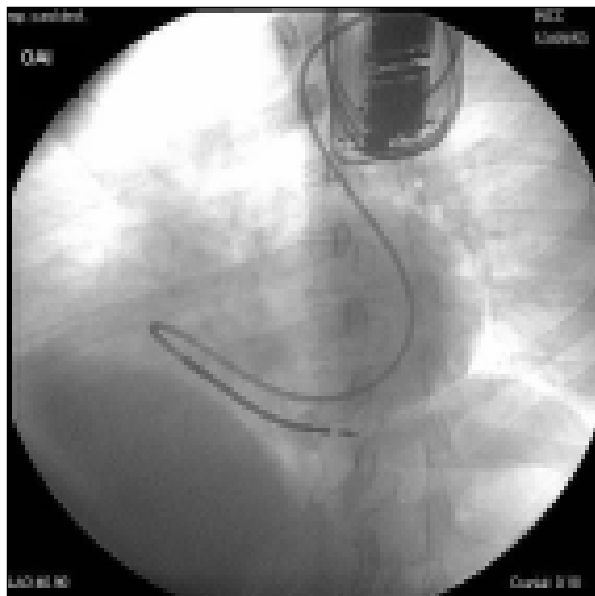


Figura 3- Proyección oblicua anterior izquierda (OAI) 30°.

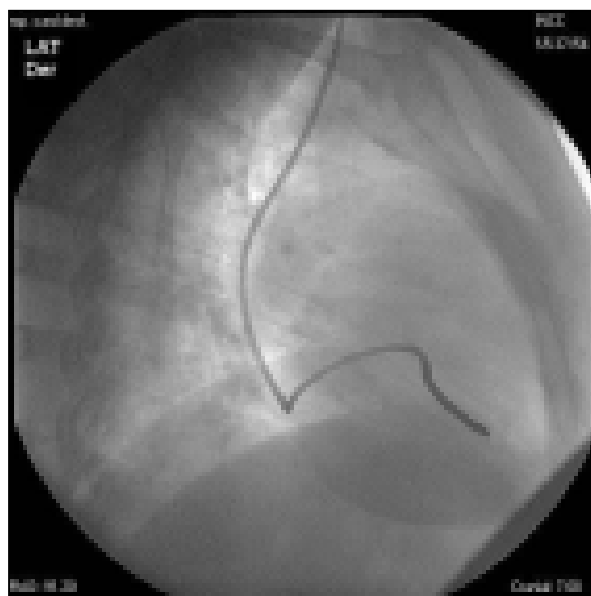


Figura 5- Proyección lateral derecha.

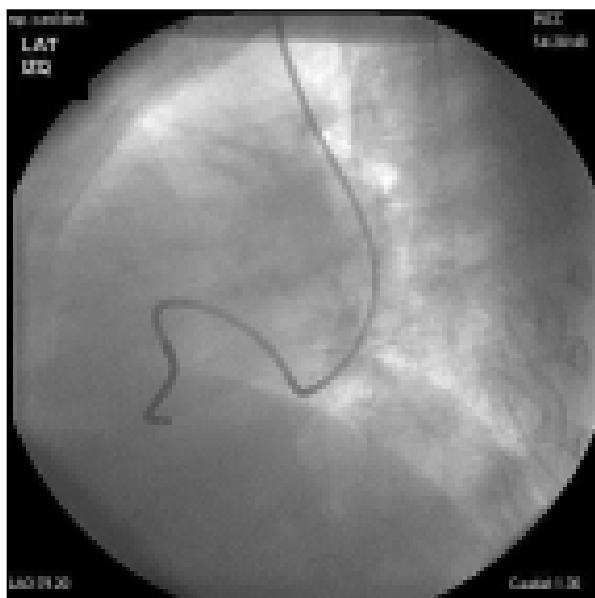


Figura 4- Proyección lateral izquierda.

anteriores derecha e izquierda. Aproximadamente a las 8 semanas de gestación la vena braquiocefálica izquierda desarrolla un puente entre ambas venas cardinales. La porción anterior de la vena cardinal izquierda caudal a la vena braquiocefálica normalmente colapsa. Si esta porción persiste permeable da origen a la VCSIP que drena en AD a través de un SC dilatado. La vena de Marshall forma la conexión terminal entre la VCSIP y el SC. El vestigio remanente en los adultos es el ligamento de Marshall, potencial generador de arritmias^{4,40}.

En el 0.5% de la población falla la anastomosis, persistiendo la vena cardinal anterior izquierda, que junto con la vena cardinal común forman la VCSIP. En 10% de estos individuos el drenaje por esta anastomosis se hace de arriba hacia abajo, y de derecha a izquierda. Esto produciría una atresia o ausencia de la vena cava superior derecha, ya que la vena cardinal anterior derecha involucionaría, drenando la vena subclavia derecha y yugular derecha en la VCSIP a través del tronco braquiocefálico derecho⁶⁻⁸.

Estas anomalías del sistema cava superior pueden ser detectadas mediante angiografía⁴¹⁻⁴³, ecocardiografía con contraste^{4,44-45}, ecocardiograma transesofágico⁴; angiografía por sustracción digital o resonancia nuclear magnética^{43,46}, aunque no son procedimientos usados de rutina previo al implante de un DAI. En nuestra paciente lo sospechamos por el trayecto que hacía el electrocatéter durante uno de los EEF.

En 80 implantes de DAI hasta diciembre de 2001 solo una paciente presentó esta anomalía. En 10000 implantes de MP en 4 pacientes se implantó el sistema por una VCSIP, 2 VVI y 2 DDD^{5,22}.

El creciente número de implantes de DAI transvenosos, la elección casi rutinaria de la región subclavicular izquierda para el implante de los mismos, hará que seguramente nos encontraremos con estas variantes anatómicas en forma más frecuente.

Hasta no hace más de dos décadas, la comprobación de la existencia de una VCSIP, era considerada una contraindicación para el abordaje izquierdo, ya que era muy difícil encontrar una posición

estable en VD, aconsejándose el abordaje contralateral^{3,20,23-24,28}, dado que el 90% tenían VCSD, o utilizar electrodos epimiocárdicos.

En el momento actual, dada la mayor experiencia de los equipos implantadores, así como al mejoramiento de los electrodos esta conducta ha variado. Pensamos que el contar con electrodos de una mayor longitud que los habituales, no existe en plaza una medida intermedia entre los habituales y el que optamos de

110 cm, ayuda técnicamente a poder efectuar un gran bucle en AD. Este gran bucle sobre la pared de AD, sirve de apoyo al sector distal del electrodo, favoreciendo la travesía de la tricúspide en una mejor dirección para alcanzar el apex de VD. Elegimos un sistema de fijación activa, dada la mayor rigidez del electrodo de desfibrilación, sobre los electrodos unipolares de marcapaseo habitual, que en los cuatro casos descritos fueron de fijación pasiva en ventrículo.

Reblampa 78024-319

Banizi PF, Vidal L, Montenegro JL, Vanerio G, Aguerre DB, Chiesa P, Antunez S. Implantation of a transvenous defibrillation system in a patient with persistent left superior vena cava. *Reblampa* 2002; 15(1): 35-39.

ABSTRACT: The persistent left superior vena cava is observed in 0.5% of the population. We describe the approach for transvenous lead implant for ICD in RV, using larger leads than normal and active fixation because of their rigidity. Physicians experienced with implanting, in combination with improved technology of the leads, permits the implant of endocardial leads, even in patients with the absence of the right superior vena cava.

DESCRIPTORS: transvenous defibrillation system, persistent left superior vena cava.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hussain AS, Chakravarty S, Chaikhouni A, Smith JR. Congenital absence of superior vena cava: unusual anomaly of superior systemic vein complicating pacemaker placement. *PACE* 1981; 4: 328-32.
- Steinberg I, Dubilier W, Lucas DS. Persistent left superior vena cava. *CHEST* 1953; 24: 479.
- Trigano JA, Torressani J. Endocardial pacing through a persistent left superior vena cava. *PACE* 1983; 6: A48.
- Tak T, Crouch E, Drake GB. Persistent left superior vena cava: incidence, significance and clinical correlates. *Int J Cardiol* 2002; 82: 91-3.
- Banizi PF, Fiandra D, Fiandra HÁ, Espasandin W, Erramun B. Implantación de marcapaso doble cámara en un paciente con vena cava superior izquierda. *Reblampa* 1997; 10(2): 87-90.
- Birmie D, Tang AS. Permanent pacing from a left ventricular vein in a patient with persistent left and absent right superior vena cava. *PACE* 2000; 23: 2135-7.
- Kaemmerer H, Prokop M, Schirg E, et al. Unilateral left superior vena cava in absent right superior vena cava. *Modern imaging diagnosis and clinical relevance. Zeitschrift für Kardiologie* 1994; 83: 386-91.
- Matos V, Roberto H, Leal M, et al. Implantação de marcapasso em doente com persistência da veia cava superior esquerda e atresia da veia cava superior direita. *Rev Portug Cardiol* 1994; 13: 853-6.
- Karnegis JN, Wang Y, Winchell P, et al. Persistent left superior vena cava, fibrous remnant of the right superior vena cava and ventricular septal defect. *Am J Cardiol* 1964; 14: 573.
- Lennox CC, Hashida Y, Anderson RH, et al. Conduction tissue anomalies in absence of the right superior vena cava. *Int J Cardiol* 1985; 8: 251.
- Fuseini A, MavLoughlin P, Dewhurst NG. Dual-chamber pacing via a persistent left superior vena cava in a patient with Turner's syndrome. *Br J Clin Pract* 1993; 47: 333-4.
- Camm A, Dymond D, Spurrel RA. Sinus node dysfunction associated with absence of the right superior vein cava. *Br Heart J* 1979; 41: 504.
- James T, Marshall TK, Edward JE. Cardiac electrical instability in the presence of a left superior vena cava. *Circulation* 1976; 54: 689.
- Ramsdale DR, Charles RG. Endocardial pacing in a patient with sinus node dysfunction and absent right superior vena cava. *Br Heart J* 1984; 52: 230.
- Madariaga R, Mont L, Rubin J, et al. Enfermedad del nódulo sinusal familiar asociada a estrabismo y vena cava superior izquierda persistente. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1282-6.
- Markewitz A, Mattke S. Right ventricular implantable cardioverter defibrillator lead implantation through a persistent left superior vena cava. *PACE* 1996; 19: 1395-7.

- 17 Mattke S, Markewitz A, Dorwarth U, Hoffmann E, Steinbeck G. Defibrillator implantation in a patient with persistent left superior vena cava. *PACE* 1995; 18: 117-20.
- 18 Favale S, Brady GH, Pitzalis MV, Dicandia CD, Traversa M, Rizzon P. Transvenous defibrillator implantation in patients with persistent left superior vena cava and right superior vena cava atresia. *Eur Heart J* 1995; 16: 704-7.
- 19 Peters W, Krein A, Kowallik P, Wittenberg G, Meesmann M. Implantation of a transvenous defibrillation system in isolated persistent left superior vena cava. *Deutsche Med Wochenschrift* 1997; 122: 366-70.
- 20 Beckewrs R, Funke HD, Kirchoff PG. Transvenous lead implantation in presence of an anatomical malformation. *PACE* 1983; 6: A49.
- 21 Dirix L, Kersschot I, Fierens H, Goethals M, Van Daele G, Claessen G. Implantation of a dual chamber pacemaker in a patient with persistent left superior vena cava. *PACE* 1988; 11: 343-5.
- 22 Fiandra HA, Erramun B, Fiandra D, Banizi PF, Espasandín W. Estimulación endocárdica permanente con VCSI. *Rev Urug Cardiol* 1987; 2: 119-21.
- 23 Gillmer DJ, Vyhilingum S, Mitha AS. Problems encountered during insertion of endocardial pacing electrode. *PACE* 1981; 4: 212-5.
- 24 Harris A, Gialafos J, Jefersson K. Transvenous pacing in presence of anomalous venous return to heart. *Br Heart J* 1972; 34: 1189.
- 25 Krukla JC. Transvenous pacemaker failure due to anomalous venous return to heart. *Chest* 1971; 59: 458.
- 26 Mazzetti H, Dussaut A, Losada B, Tentori H. Vena cava izquierda y marcapasos. *International Society for cardiovascular Surgery. Congreso Latinoamericano, Punta del Este, 1986.*
- 27 Robbens E, Ruitter J. Atrial pacing via unilateral persistent left superior vena cava. *PACE* 1986; 9: 594.
- 28 Robbevik P, Brhahamsen A, Tollesfen I. Transvenous pacemaker implantation via unilateral left superior vena cava. *PACE* 1982; 5: 808-13.
- 29 Westermann GR, Baker J, Dungan WT, Van Devanter SH. Permanent pacing through a persistent superior vena cava: an approach and report of dual chambered lead placement. *Ann Thorac Surg* 1985; 39: 174-6.
- 30 Zardo F, Nicolasi GL, Burelli C, Zanuttini D. Dual-chamber transvenous pacemaker implantation via anomalous left superior vena cava. *Am Heart J* 1986; 112: 621-2.
- 31 Okreglicki A, Millar RN. VDD pacing in persistent left superior vena cava. *PACE* 1998; 21: 1189-91.
- 32 Rubenifre M, Evangelista J, Wajszczuk WJ, Kantrowitz A. Implication of a persistent left superior vena cava in transvenous pacemaker therapy and cardiac hemodynamic monitoring. *Chest* 1974; 65: 145-7.
- 33 Hiao HC, Chang HY, Kong CW. Single-lead VDD pacemaker implantation via persistent left superior vena cava: an improved technique and a new modality. *Advances in Therapy* 1998; 15: 185-93.
- 34 Bielli M, Parravicini U, Zanetta M, et al. Single lead VDD pacing with sensing dipole in the coronary sinus: a case of implantation through persistent left superior vena cava. *It Heart J* 2000; 1: 939-42.
- 35 Antonelli D, Rosenfeld T. Implantation of dual chamber pacemaker in a patient with persistent left superior vena cava. *PACE* 1997; 20: 1737-8.
- 36 Roberts DH, Bellamy CM, Ramsdale DR. Implantation of a dual chamber pacemaker in a patient with persistent left superior vena cava. *Int J Cardiol* 1992; 36: 242-3.
- 37 Amikam S, Lemer J, Riss E. Permanent right ventricular pacing through anomalous left superior vena cava. *Thorax* 1977; 32: 777-80.
- 38 Dosios T, Gorgaggiannis D, Sakorafas G, Karampatsas K. Persistent left superior vena cava: a problem in the transvenous pacing of the heart. *PACE* 1991; 14: 389-90.
- 39 Hsiao HC, Kong CW, Wang JJ, et al. Right ventricular lead implantation via a persistent left superior vena cava. An improved technique *Angiology* 1997; 48: 919-23.
- 40 Jureidini S, Hormann J, Williams J, Ferdman B, Rao S. Morphometric assessment of the innominate vein in the prediction of persistent left superior vena cava. *J Am Soc Echocardiogr* 1998; 11: 372-6.
- 41 Otto AC, Answegen A, Herbst CP. Persistent superior vena cava detected with radionuclide angiocardio-graphy. *Clin Nucl Med* 1985; 10: 27-9.
- 42 Duffy S, Alison JF. Images in cardiology. Permanent pacemaker implantation via persistent left superior vena cava. *Clin Cardiol* 2001; 24: 526.
- 43 Smith DE, Doherty TM, Reynolds GT, Young EK, Skinner AR, French WJ. Subclavian vein anatomic subtypes defined by digital cinefluoroscopic venography prior to permanent pacemaker lead insertion. *Catheter and Cardio Diag* 1996; 37: 252-7.
- 44 Foale R, Bourdillon PD, Rickards A. Anomalous systemic venous return: recognition by two-dimensional echocardiography. *Eur Heart J* 1983; 4: 186-95.
- 45 Morillas P, Frutos A, Valero R, Rodriguez J, Bertomeu V. Persistencia de la vena cava superior izquierda. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1655.
- 46 Fischer MR, Hirckack H, Higgins CB. Magnetic resonance imaging of the development venous anomalies. *Am J Roent* 1985; 145: 705-9.