

## Diagnóstico radioisotópico de las atrofias cerebelosas<sup>13</sup>

Por los Dres.:

SIXTO DELGADO,<sup>14</sup> RENE CARDENAS,<sup>15</sup> ESPERANZA BARROSO,<sup>16</sup> JUAN OLIVA<sup>17</sup> y los Téc.: ANGEL FRAGA,<sup>\*\*\*\*\*</sup> TERESA VALLADARES,<sup>\*\*\*\*\*</sup> MARIA CALUFF<sup>\*\*\*\*\*</sup>

Delgado, S. et al. *Diagnóstico radioisotópico de las atrofias cerebelosas*. Rev Cub Med 15: 5, 1976.

Se señalan los resultados obtenidos con la gammacisternografía en el estudio de 6 enfermos portadores de atrofia cerebelosa, de una serie de 44 casos. Se apuntan como signos radioisotópicos de atrofia cerebelosa: la difusión precoz al espacio subaracnoideo cerebeloso, estasis en esa región de los radiofármacos a las 24 y 48 horas, persistencia de la radiactividad en cisternas magna y supracerebelosa en los registros de 24 y 48 horas y difusión ventricular del trazador con aclaramiento antes de las 24 horas.

La precisión diagnóstica en neurología ha dependido en cada época del desarrollo alcanzado por la ciencia. La introducción de la ventriculografía gaseosa por *Dandy*<sup>2</sup> en 1918 permitió estudiar el sistema ventricular y las alteraciones provocadas en dichas estructuras por las enfermedades del sistema nervioso central. *Egas Moniz*<sup>10</sup> en 1927 inició el estudio vascular del encéfalo mediante la angiografía carotídea, con lo que abrió un nuevo campo de investigación neurológica. *Woore*<sup>8</sup> en 1948 informó la acumulación en tumores cerebrales de isótopos radiactivos inyectados por vía endovenosa. *Sweet*<sup>11</sup> en 1954 estudió con radioisótopos la dinámica circulatoria del líquido cefalorraquídeo (LCR). *Di Chiro*,<sup>12</sup> en 1964, llamó a esa nueva técnica gammacisternografía.

En nuestro país desde hacía algunos años se venía trabajando con técnicas radioisotópicas en el servicio de medicina nuclear del Instituto de Oncología y Radiobiología de La Habana, y ya a principios de 1971 fue posible investigar con la gammacisternografía en pacientes portadores de síndromes neurológicos.

En el presente trabajo damos a conocer los resultados obtenidos al estudiar con radioisótopos la dinámica circulatoria del líquido cefalorraquídeo en pacientes afectados de atrofia cerebelosa.

---

<sup>13</sup> Trabajo presentado en el Congreso Nacional de Medicina Interna, noviembre de 1974, La Habana, Cuba.

<sup>14</sup> Especialista por vía directa en neurocirugía. Hospital docente "V. I. Lenin", Holguín.

<sup>15</sup> Subdirector científico del Instituto de Oncología y Radiobiología, La Habana.

<sup>16</sup> Especialista de primer grado en radiología, jefa del departamento de radiología, Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana.

<sup>17</sup> Especialista de primer grado en oncología, Instituto de Oncología y Radiobiología.

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Técnico del Instituto de Oncología y Radiobiología.

#### MATERIAL Y METODO

Los enfermos fueron ingresados en el Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana y en el servicio de neurocirugía del hospital docente "General Calixto García", donde se realizaron las investigaciones neurorradiológicas contrastadas (neumoencefalogramas, neuromoventriculogramas y angiografías carotídeas).

Las gammacisternografías fueron efectuadas en el servicio de medicina nuclear del Instituto de Oncología y Radiobiología de La Habana, siguiendo la misma técnica y con las dosis informadas en trabajos anteriores de nuestro grupo.<sup>3-4,5</sup>

#### RESULTADOS

En el transcurso de nuestro trabajo hemos estudiado con la gammacisternografía un total de 44 enfermos. Los estudios neurorradiológicos contrastados evidenciaron signos de atrofia cerebelosa en 6 pacientes (ver cuadro).

De esos 6 enfermos la gammacisternografía resultó patológica en 5, ya que se observó difusión precoz del trazador al espacio subaracnoideo cerebeloso en dos enfermos (casos 1 y 3); estasis del isótopo en el espacio subaracnoideo cerebeloso en los registros de 24 horas, en tres (casos 3, 4 y 6); y difusión ventricular del radiofármaco con aclaramiento antes de las 24 horas en uno, (caso 5). Un paciente (caso 2) presentó difusión normal en el espacio subaracnoideo hemisférico cerebral en los registros de 24 horas.

#### COMENTARIOS

La utilización de la gammacisternografía en neurología ha sido informada por numerosos autores. *James*<sup>7</sup> en 1972 propuso una clasificación radioisotópica de la hidrocefalia. *Strecker*,<sup>1"</sup> en 1972, en una serie de 400 gammacisternografías observó signos de atrofia cerebelosa en 6 enfermos, y comunicó que, en ellos, el estudio radioisotópico fue patológico. Este

autor observó un aumento de la radiactividad en la fosa posterior en dos casos, mientras que en los otros cuatro el estudio evidenció radiactividad uniformemente distribuida a lo largo del espacio subaracnoideo hemisférico en los registros tardíos, aunque inicialmente existió aumento de radiactividad en fosa posterior. Observó, asimismo, difusión ventricular del trazador en 4 enfermos: en 2, con aclaramiento antes de las 24 horas; y en los otros 2, con estasis ventricular a las 24 y 48 horas. *Strecker* en el trabajo mencionado considera que los enfermos portadores de atrofia cerebelosa, en los cuales la cisternografía radioisotópica evidencia estasis ventricular del radiofármaco a las 24 y 48 horas, deben ser considerados como portadores de hidrocefalia normotensa, y que las operaciones derivativas del LCR en ellos, pudiera mejorar su condición clínica.

En la Jornada Nacional de Ciencias Neurológicas, en enero de 1973, al informar los resultados obtenidos con la gammacisternografía en la hidrocefalia comunicante;<sup>7</sup> nuestro grupo presentó un caso de hidrocefalia comunicante con atrofia cerebelosa considerando que la acumulación del radiofármaco en la fosa posterior constituía un signo importante de dicha atrofia cerebelosa.

En nuestra serie, según expusimos en los resultados, observamos importantes trastornos en la dinámica circulatoria del LCR; los más frecuentes fueron: la acumulación del isótopo en la fosa posterior y la difusión precoz del trazador a esa región. La difusión ventricular de los radiofármacos sólo la observamos en un paciente, y el aclaramiento ventricular del trazador, antes de las 24 horas, nos permite descartar en ese enfermo la existencia de hidrocefalia normotensa.

Los resultados obtenidos en este trabajo y los registrados en la literatura médica nos permiten señalar como signos radioisotópicos de atrofia cerebelosa, los siguientes:

1. Difusión precoz del radiofármaco a la fosa posterior.

## CUADRO

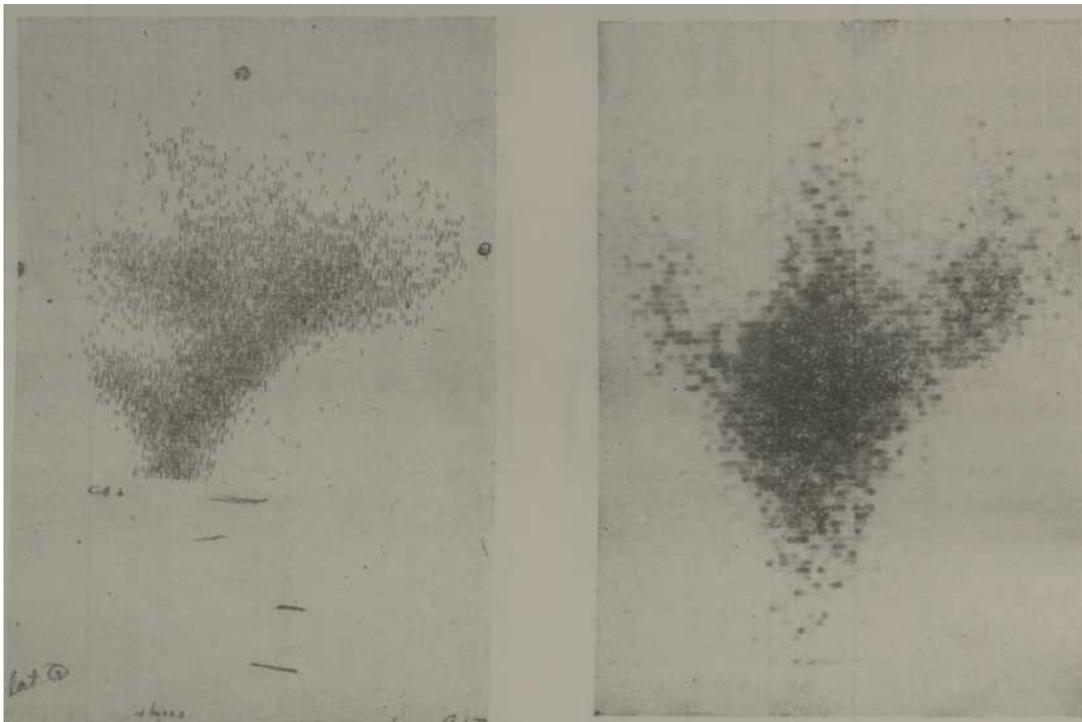
RESULTADOS OBTENIDOS EN SEIS CASOS DE ATROFIA CEREBELOSA DE UNA SERIE  
DE 44 ENFERMOS ESTUDIADOS

Caso	Historia Clínica	Síntomas y signos	Estudios neurorradiológicos	Cisternografía Radioisotópica
1	45984	Síndrome cerebeloso P.L. 90 mm de agua	Hidrocefalia comunicante con signos de atrofia cerebelosa	Difusión a las cisternas basales, donde se observan la magna y supracerebelosa dilatadas
2	46763	Síndrome cerebeloso P.L. 190 mm de agua	Hidrocefalia comunicante con signos de atrofia cerebral y cerebelosa	Difusión normal al espacio subaracnoideo hemisférico a las 24 horas
3	25756	Síndrome cerebeloso P.L. 120 mm de agua	Hidrocefalia comunicante con signos de atrofia cerebelosa	Difusión precoz al espacio subaracnoideo cerebeloso con estasis isotópico en fosa posterior a las 24 horas
4	44577	Síndrome cerebeloso atrofia óptica P.L. 60 mm de agua	Hidrocefalia comunicante y signos de atrofia cerebelosa	Difusión normal en las primeras horas. Acumulación isotópica en fosa posterior a las 24 horas
5	16733	Síndrome cerebeloso P.L. 90 mm de agua	Hidrocefalia comunicante y signos de atrofia cerebral y cerebelosa	Difusión ventricular en las primeras 4 horas. Aclaramiento ventricular a las 24 horas y escasa difusión hemisférica cerebral
6	31228	Síndrome cerebeloso P.L. 110 mm de agua	Atrofia cerebelosa	Acumulación del trazador en fosa posterior a las 24 horas

2. Estasis del trazador en el espacio subaracnoideo cerebeloso a las 24 y 48 horas después de la inyección.
3. Estasis del radiofármaco a las 24 y 48 horas en cisterna magna y cisterna supracerebelosa.
4. Difusión al sistema ventricular con aclaramiento antes de las 24 horas.

El estudio gammacisternográfico de enfermos portadores de atrofia cerebelosa lo consideramos muy necesario, ya que al evidenciar el trastorno

dinámico existente en cada enfermo podemos decidir la conducta terapéutica a seguir. Como es sabido el pronóstico sobre los pacientes con esta enfermedad, es malo; sin embargo, en aquéllos en que se demuestre estasis ventricular de los radiofármacos por 24 y 48 horas, como los dados a conocer por *Strecker*,<sup>12</sup> al ser considerados como afectados de hidrocefalia normotensa, será factible realizarles operaciones derivativas del LCR, y es posible ocurra una mejoría en su evolución neurológica.

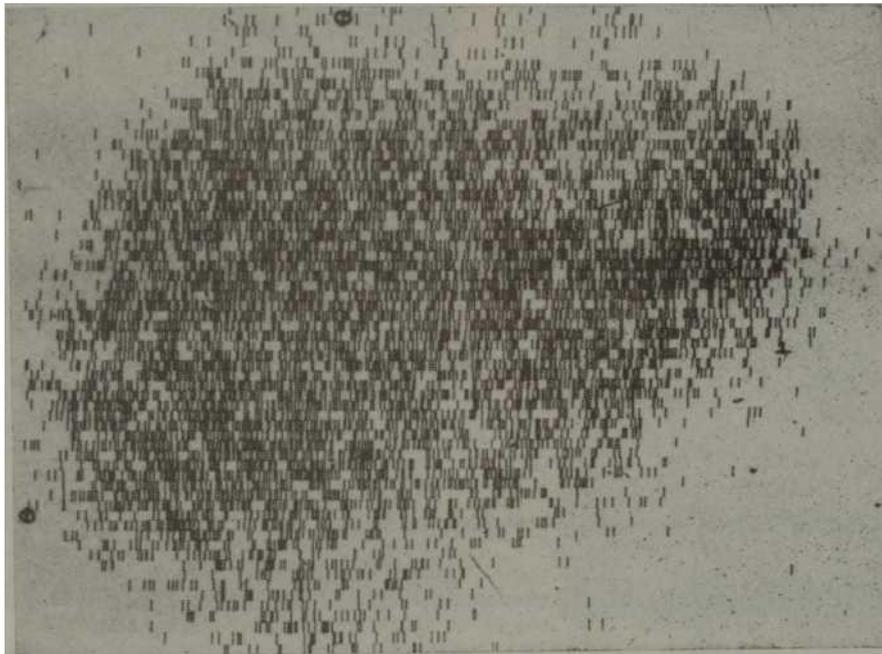


*Figura 1. Cisternografía radioisotópica (CFII). Registro normal en posición lateral de las 4 horas después de la inyección. El radiofármaco ha difundido a cisternas magna, pre- pónica, interpeduncular y quiasmática. Se observa asimismo en sentido posterosuperior, difusión del trazador a las cisternas ambiens y supracerebelosa. Existe radiactividad en espacio subaracnoideo frontal y temporal.*

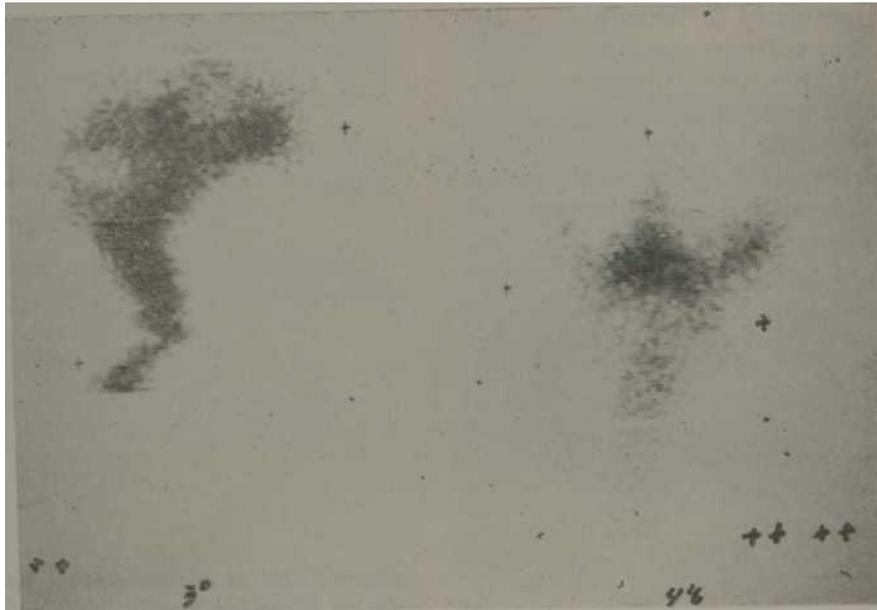
*Figura 2. CRI. Registro normal en posición anterior a las 4 horas después de la inyección. Se observa superposición de cisternas basales. Hay difusión a las cisuras de los valles silvianos e interhemisférica.*



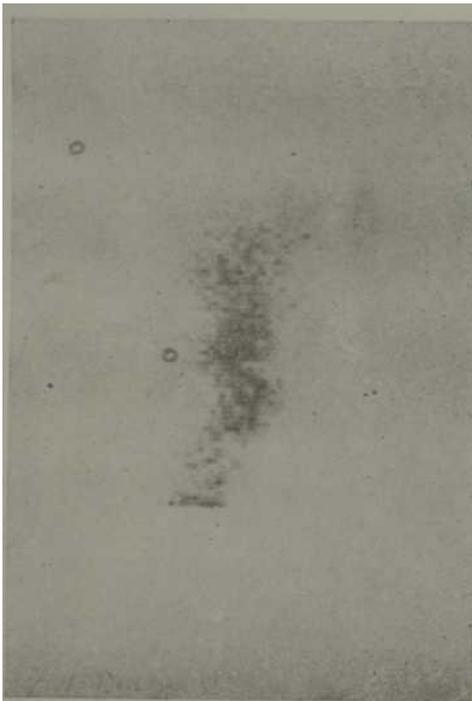
*Figura 3. CRI. El registro en posición anterior de las 24 horas, muestra difusión del radio- fármaco al espacio subaracnoideo hemisférico cerebral. Hay difusión a la cisura interhemisférica. Los espacios en blanco corresponden a los ventrículos donde normalmente no hay difusión del trazador.*



*Figura 4. CRI. Registro lateral de las 24 horas en un caso normal. Todo el espacio subaracnoideo hemisférico presenta radiactividad uniformemente distribuida. Obsérvese que en las cisternas basales anteriores y posteriores no existe normalmente radiactividad a las 24 horas después de la inyección.*



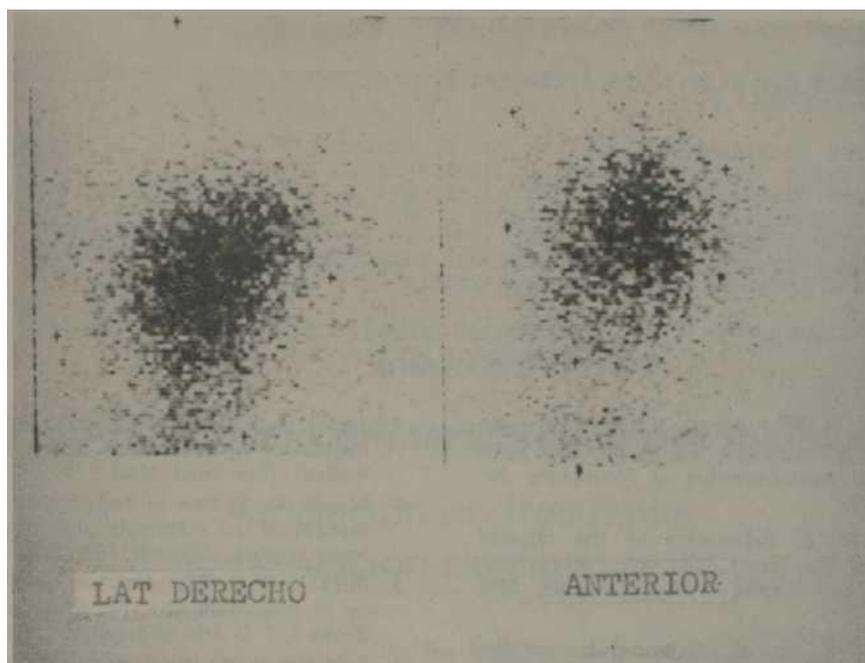
**Figura 5. CRI. Los registros lateral y anterior de las 4 horas, en el caso 2, evidencian difusión normal de los radiofármacos a las cisternas basales.**



**Figura 6. CRI. El registro lateral de las 4 horas del caso 3 muestra estasis del radio-fármaco en espacio subaracnoideo cerebeloso, característico de atrofia cerebelosa.**



**Figura 7. CRI. La imagen anterior de 24 horas del caso 3 evidencia el aumento de radiactividad en fosa posterior y poca difusión del trazador al espacio subaracnoideo hemisférico cerebral.**



*Figura 8. CRI. Las posiciones lateral y anterior en registros de 4 horas muestran difusión del trazador al interior del sistema ventricular en el caso 5. En los registros de 24 horas de este caso se observó aclaramiento ventricular.*

#### SUMMARY

Delgado, S. et al. *Radioisotopic diagnosis of cerebellar atrophies*. Rev Cub Med 15: 5, 1976,

Results obtained from cisternal gammagraphy in the study of 6 patients with cerebellar atrophy are pointed out. As radioisotopic signs of cerebellar atrophy the following were found: an early diffusion to the cerebellar subarachnoid space, stasis of radiopharmacos in that region 24 and 48 hours later, persistence of radioactivity in cisterna magna and supracerebellar cistern 24 and 48 hours later and ventricular diffusion of the tracer with clearance before 24 hours.

#### RESUME

Delgado, S. et al. *Diagnostic radio-isotopique des atrophies cérébelleuses*. Rev Cub Med 15: 5, 1976.

Les résultats obtenus avec la gammacisternographie dans l'étude de 6 malades porteurs d'atrophie cérébelleuse, d'une série de 44 cas, sont opposés. On signale comme signe radio isotopiques d'atrophie cérébelleuse: la diffusion précoce à l'espace sous-arachnoïdien cérébelleux, stase dans cette région des radiopharmacos aux 24 et 48 heures, persistance de la radioactivité dans la citerne cérébello-médullaire et supracérébelleuse dans les enregistrements de 24 et 48 heures et diffusion ventriculaire du traceur avec épuration avant les 24 heures.

## PE310ME

Bejiraso C., « ap.. PaaiKBCOTonHas siiarHOCT;'Ka a^po^::: .,:03s:eu0Ka. F.evCub . ocl 1\*;,1”

flatoTCH noayueHHHe pe3yjiMtaTU npa raiwa«KCTepHorpa^::: np:: K3yMeH::i 5 nauueHTOB CTpaáar—.X a::c::e::; M03KeM0Ka H3 rpanna 44 cJiywaeB.B k&— uecTBe pafikOM30T0n.Hbix ntrnánaKOB alpo\$iiw M03.\*:eM0KayKa3UBaK)jicfl cJieay- XHiwe:paHHan jH&yccHH k cyfáparHor.ariOMy npocTpaHTBy i.:03.2;eM0Ka.CTa3 Ha 3tom o&nacTK paano\$apMaKax nepe3 24 m '+8 uác.oB.pa^KaKtiBHOCTh na MarMH cviCTepHfci w Haj, 203EeM0Ke npvi pe^::cTQa^^':. Ha 24 h 48 Macos w BSHTpKKyjiHpHañ awjyswH nwmy^eii Maunmi ao tA Maca.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Atkinson, J. R.; Foltz, E. L.* Intraventricular . RISA as a diagnostic aid in pre and post- operative hydrocephalus. *J Neurosurg* 19: 159, 1962.
  2. *Dandy, W. E.* Extirpation of the choroid plexus of the lateral ventricles In commu- nicating hydrocephalus. *Ann Surg* 68: 569, . 1918.
  3. *Delgado, S. et al.* Gammacisternografía, gammaventriculografía y su correlación con la neurorradiología. *Rev Cub Ped* 44: 203, 1972.
  4. *Delgado, S. et al.* La cisternografía con radioisótopos en el diagnóstico de la hidrocefalia normotensa. *Rev Cub Cir* 13: 149, 1974.
  5. *Delgado, S. et al.* La cisternografía con 12. radioisótopos en el diagnóstico diferencial de la hidrocefalia comunicante. *Rev Cub Cir* 13: 373, 1974.
  6. *Di Chiro, G. et al.* RISA ventriculography and 13. RISA clsternography. *Neurology (Minneap)* 14: 185, 1964.
- James, A. E. et al.* A cisternographic classi- fication of hydrocephalus. *Am J Roentgenol Radium Ther Nuci Med* 115: 39, 1972. *Moore, G. E.*
7. Use of radioactive diiodofluo- rescein in the diagnosis and localization of brain tumors. *Science* 107: 569, 1948.
  8. *Russell, D. S.* Observations on the patholo- gy of hydrocephalus. *St. Clements Fosh & Cross L T D* 4th. impression, 1968.
  9. *Solé Llenás, J.; Wackenheim, A.* Diagnóstico neurorradiológico. Ediciones Toray, S. A., Barcelona, 1967.
- Sweet, W. H. et al.* The formation, flow and absorption of cerebrospinal fluid. Newer con- cepts based on studies with isotopes. *Proc Ass Res Nerv Ment Dis* 34: 101, 1954.
- Strecker, E. P. et al.* Cerebellar atrophy: A cisternographic and pneumoencephalogra- phic analysis. *Am J Roentgenol Radium Ther Nuci Med* 116: 765, 1972.
- Tator, C. H. et al.* Radloisotopic test for communicating hydrocephalus. *J Neurosurg* 28: 327, 1968.