

Factores relacionados a la recurrencia después de la lesión del núcleo subtalámico para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.



OSVALDO VILELA FILHO, MD, PhD
NEUROCIRUJANO

AUTORES

OSVALDO VILELA FILHO, MD, PhD^{1,2,3},
DELSON J. SILVA, MD, MSc¹

¹. *Servicio de Neurocirugía Estereotáctica y Funcional y Unidad de Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento, Hospital de Clínicas, Escuela de Medicina, Universidad Federal de Goiás.*

². *Servicio de Neurocirugía Estereotáctica y Funcional, Instituto Neurológico de Goiânia.*

³. *Escuela de Medicina, Universidad Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brazil.*

Goiânia, GO, Brazil

E-mail: ovf@ih.com.br

Recibido: Mayo2008
Aceptado: Julio 2008

Resumen

La recurrencia se produjo en 3 de nuestros 54 pacientes que se sometieron a lesión del núcleo subtalámico por presentar la enfermedad de Parkinson. En un intento por determinar si existe algún elemento relacionado con la recurrencia, los pacientes fueron divididos en dos grupos: aquellos con recurrencia ($n = 3$) y aquellos con resultados estables ($n = 51$) después de un período de seguimiento de 4 a 102 meses, y se los comparó respecto a los siguientes parámetros: los parámetros de la lesión, los diámetros de la lesión, el aspecto de la lesión en la secuencia ponderada en T2 de la RMN posoperatoria temprana y el territorio del núcleo subtalámico afectado por la lesión. Los diámetros y los parámetros de la lesión fueron similares en ambos grupos. El compromiso exclusivo del territorio central del núcleo subtalámico y las lesiones con aspecto hiperintenso en la secuencia en T2 de la RMN posoperatoria temprana se presentaron sólo en los pacientes con recurrencia de la enfermedad. Los autores concluyen que estos dos hallazgos probablemente deberían ser considerados como factores de mal pronóstico en la evolución de los pacientes con enfermedad de Parkinson a quienes se realizó lesión del núcleo subtalámico.

Desde agosto de 1999 hasta octubre de 2007 hemos realizado lesión del núcleo subtalámico para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson (EP) en 54 pacientes. La tasa de recurrencia fue del 5,6% (en 3 de 54 pacientes) dentro del primer mes posoperatorio en todos los pacientes. En este trabajo los autores intentan determinar si hay algún factor relacionado a la recurrencia.

Palabras clave: núcleo subtalámico; lesión del NST; enfermedad de Parkinson; recurrencia

Abstract

Recurrence occurred in 3 out of our 54 patients who underwent STN lesioning for PD. In an attempt to determine if there were any findings related to recurrence, the patients were divided into two groups: those with recurrence ($n = 3$) and those with stable results ($n = 51$) after a follow-up period of 4 to 102 months, and compared regarding the following parameters: lesioning parameters, lesion diameters, lesion aspect in the early T2-weighted postoperative MRI, and STN



territory involved by the lesion. Lesion diameters and lesioning parameters were similar in both groups. Involvement exclusively of the central STN territory and lesions with the hyperintense aspect on the early T2-weighted postoperative MRI occurred only in patients with recurrence. The authors conclude that these two findings should probably be regarded as poor prognostic factors following STN lesioning for PD.

From August 1999 to October 2007 we performed subthalamic nucleus (STN) lesioning for the treatment of Parkinson's disease (PD) in 54 patients. The recurrence rate was 5.6% (3 out of 54 patients), occurring within the first postoperative month in all patients. In this paper, the authors try to determine if there are any findings related to the recurrence.

Key words: subthalamic nucleus; STN lesion; Parkinson's disease; recurrence

Pacientes y métodos

Los pacientes fueron divididos en dos grupos, denominados S (con mejoría estable después de un período de seguimiento de 4 a 102 meses; $n = 51$) y R (con recurrencia; $n = 3$) y se los comparó respecto a los siguientes parámetros: los parámetros de la lesión por radiofrecuencia, los diámetros de la misma (mediolateral y vertical), su aspecto en la secuencia ponderada en T2 de la RMN posoperatoria temprana y el territorio del núcleo subtalámico afectado por la lesión (lateral, medial, mixta y central). De los pacientes con recurrencia, dos se negaron a otra intervención quirúrgica y uno fue operado nuevamente.

Resultados

Los parámetros de la lesión fueron similares en ambos grupos [S: 60-75 °C/60 seg (60 °C/60 seg en 8 pacientes); R: 60 °C/60 seg en 2 pacientes y 60 °C/50 segundos con una prematura disminución del tiempo en el otro]. Los diámetros de la lesión también fueron similares (S: diámetro vertical = 2,0-7,5 mm y diámetro mediolateral = 2,0-8,7 mm; R: diámetro vertical = 5,3-6,2 mm y diámetro mediolateral = 4,5-7,0 mm). Aspectos de la lesión: imagen hiperintensa en todos los pacientes con recurrencia (Figura 1) y lesión con tres zonas concéntricas en la mayoría de los pacientes con resultados estables, ninguno de ellos con el tipo hiperintenso. Territorios del núcleo subtalámico comprometidos: central en todos los pacientes del grupo R y variada (lateral, medial y mixta, pero no central) en los pacientes del grupo S. El único paciente reoperado obtuvo excelentes resultados luego de la segunda cirugía (75 °C/60 seg; diámetro vertical = 5,7 mm, diámetro transversal = 6,5 mm, compromiso mixto del territorio y una lesión con tres zonas concéntricas, como se observa en la Figura 2) y hasta el momento se mantiene estable después de un seguimiento de 67 meses.

Discusión

Tomlinson *et al*¹ describieron por primera vez el aspecto temprano de las lesiones talámicas por radiofrecuencia en las imágenes de RMN de encéfalo,

en la secuencia ponderada en T2. De acuerdo con estos autores, tales lesiones presentan tres zonas concéntricas: una zona interna hiperintensa, una zona media hipointensa (se piensa que representaría la necrosis hemorrágica causada por la coagulación) y una zona externa hiperintensa (probablemente corresponda al edema), a su vez incluida en una zona de edema perilesional adicional, con una señal no tan intensa como la de la zona externa de la lesión. Krauss *et al*² describieron el mismo tipo de lesión secundaria a la palidotomía por radiofrecuencia. En nuestras series de lesión del NST, las tres zonas concéntricas también fue el aspecto más común de las lesiones tempranas (Figura 2); algunos pacientes presentaron lesiones con dos zonas concéntricas y tres pacientes una lesión exclusivamente hiperintensa (Figura 1). La recurrencia se produjo sólo en los últimos tres pacientes.

Curiosamente, el grupo de Aziz⁵ reportó una alta incidencia de recurrencia, principalmente de la bradicinesia, en pacientes con Parkinson sometidos a lesión del núcleo subtalámico. Aunque en su artículo publicado no se describe el aspecto de las lesiones en la RMN posoperatoria, Aziz las mostró durante su presentación en la 13ª Reunión de la *World Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery* (Adelaide, 2001): todas las lesiones parecen ser del tipo hiperintenso.

Concerniente a los territorios del núcleo subtalámico comprometidos por la lesión, los hemos clasificado como: lateral, medial, mixta y central.^{3,4} Únicamente los tres pacientes con recurrencia presentaron compromiso exclusivo de la parte central del núcleo subtalámico (Figura 1).

En nuestras anteriores publicaciones^{3,4} ya habíamos observado la imagen hiperintensa de la lesión en dos pacientes que presentaron recurrencia. Por esta razón, consideramos a este aspecto de la lesión como un factor de mal pronóstico pero, debido a que ambos pacientes se negaron a una reintervención, no hemos podido confirmar nuestra hipótesis.

En la presente serie, incluyendo los pacientes de la anterior,^{3,4} hubo otro caso de recurrencia, que presentó las mismas características de la lesión antes mencionadas. Este paciente, sin embargo, volvió a ser operado y se obtuvo excelentes resultados, hecho que parece dar apoyo a nuestra hipótesis (la secuencia ponderada en T2 de la RMN posoperatoria temprana mostró una lesión mixta con tres zonas concéntricas, tal como se aprecia en la Figura 2).

Conclusiones

El aspecto hiperintenso de la lesión en la secuencia ponderada en T2 de la RMN posoperatoria temprana y el compromiso exclusivo del territorio central del núcleo subtalámico sólo se presentaron únicamente en los pacientes con recurrencia y probablemente deben ser considerados como factores de riesgo para la recurrencia después de la lesión del núcleo subtalámico para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.





Recurrence-related Factors Following Subthalamic Nucleus Lesioning for the Treatment of Parkinson's Disease

Authors: Osvaldo Vilela Filho, MD, PhD, Delson J. Silva, MD, MSc

Abstract

Recurrence occurred in 3 out of our 54 patients who underwent STN lesioning for PD. In an attempt to determine if there were any findings related to recurrence, the patients were divided into two groups: those with recurrence (n=3) and those with stable results (n=51) after a follow-up period of 4 to 102 months, and compared regarding the following parameters: lesioning parameters, lesion diameters, lesion aspect in the early T2-weighted postoperative MRI, and STN territory involved by the lesion. Lesion diameters and lesioning parameters were similar in both groups. Involvement exclusively of the central STN territory and lesions with the hyper intense aspect on the early T2-weighted postoperative MRI occurred only in patients with recurrence. The authors conclude that these two findings should probably be regarded as poor prognostic factors following STN lesioning for PD.

From August 1999 to October 2007 we performed subthalamic nucleus (STN) lesioning for the treatment of Parkinson's disease (PD) in 54 patients. The recurrence rate was 5.6% (3 out of 54 patients), occurring within the first postoperative month in all patients. In this paper, the authors try to determine if there are any findings related to the recurrence.

Key Words: Subthalamic nucleus. STN, Lesion. Parkinson's disease, Recurrence

Methods

The patients were divided into two groups, named S (stable improvement after a follow-up period of 4 to 102 months; n=51) and R (recurrence; n=3), and compared regarding the following parameters: radiofrequency lesioning parameters, lesion diameters (mediolateral and vertical), lesion aspect on the early T2-weighted postoperative MRI, and STN territory involved by the lesion (lateral, medial, mixed and central). Among the patients with recurrence, two refused another operation and one was re-operated.

Results

Lesioning parameters were similar in both groups [S: 60°/75°/60 sec (60°/60 sec in 8 patients); R: 60°/60 sec in 2 patients and 60°/50 sec with early current fall off in the other]. Lesion diameters were also similar (S: vertical diameter = 2.0-7.5 mm and mediolateral diameter = 2.0-8.7 mm; R: vertical diameter = 5.3-6.2 mm and mediolateral diameter = 4.5-7.0 mm). Lesion aspect: hyper intense lesion in all patients with recurrence (fig. 1) and three-concentric-zone lesion in the majority of patients with stable results, none of them with the hyper intense type. STN territory involved: central in all patients of R and varied (lateral, medial and mixed, but not central) in the patients of S. The only patient re-operated derived excellent result from the second surgery (75°/60 sec; vertical diameter

= 5.7 mm; transversal diameter = 6.5 mm; mixed territory involvement; and a three-concentric-zone lesion, as shown in fig. 2), and remains stable after a follow-up of 67 months.

Discussion

Tomlinson et al [1] first described the early aspect of thalamic radiofrequency lesions on T2-weighted MRI images. According to these authors, such lesions present three concentric zones: a hyper intense inner zone, a hypo intense middle zone (thought to represent hemorrhagic coagulation necrosis), and a hyper intense outer zone (thought to correspond to edema), involved by additional perilesional edema, with a signal not as intense as that of the lesion outer zone. Krauss et al [2] described the same type of lesion following radiofrequency pallidotomy. In our series of STN lesioning [3, 4], the three-concentric-zone was the commonest aspect of the early lesion as well (fig. 2); some patients presented two-concentric-zone lesions and three patients, an exclusively hyperintense lesion (fig. 1). Recurrence occurred only in the last three patients. Curiously, Aziz's group [5] reported a high incidence of recurrence, mainly of the bradykinesia, following STN lesioning for PD. Although the postoperative MRI aspect of the lesion was not described in this paper, Aziz showed them during his presentation at the 13th Meeting of the World Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery (Adelaide, 2001): all lesions seemed to be of the hyper intense type.

Regarding the STN territories involved by the lesion, we classified them as medial, lateral, mixed and central [3, 4]. Only the three patients with recurrence presented involvement exclusively of the central part of STN (fig. 1).

In our previous publications [3, 4], we had already observed the hyper intense lesion in two patients presenting recurrence. For this reason, we regarded this lesion aspect as a poor prognostic factor, but since both patients refused reoperation, we could not confirm our hypothesis. In the present series, including the patients of the previous one [3, 4], there was another case of recurrence, presenting the same lesion characteristics aforementioned. This patient, though, was re-operated, achieving excellent result, which seems to give support to our hypothesis (the early T2-weighted postoperative MRI showed a mixed three-concentric-zone lesion, as shown in fig. 2).

Conclusions

Hyper intense lesion on the early postoperative T2-weighted MRI and exclusive central territory involvement of STN occurred only and in all patients with recurrence and should probably be regarded as risk factors for recurrence after STN lesioning for the treatment of PD.





Fig. 1. MRI coronal slices showing central hyperintense STN lesions in the three patients presenting recurrence within the first postoperative month. The patient showed in A underwent a contralateral pallidotomy in the same surgical procedure.



Fig. 2. T2-weighted coronal image following reoperation of one of the patients with recurrence (the lesion following the first operation is shown in figure 1-C), showing the characteristic three-concentric-zone lesion. This patient derived excellent and sustained benefit from the 2nd operation.

1. Tomlinson FH, Jack CR Jr, Kelly PJ. Sequential magnetic resonance imaging following stereotactic radiofrequency ventralis lateralis thalamotomy. *J Neurosurg.* 1991;74(4):579-84.
2. Krauss JK, Desaloms JM, Lai EC, King DE, Jankovic J, Grossman RG. Microelectrode-guided posteroventral pallidotomy for treatment of Parkinson's disease: postoperative magnetic resonance imaging analysis. *J Neurosurg.* 1997;87(3):358-67.
3. Vilela Filho O, Silva DJ, Souza HA, Cavalcante JE, Sousa JT, Ferraz FP, et al. Stereotactic subthalamic nucleus lesioning for the treatment of Parkinson's disease. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2001;77(1-4):79-86.
4. Vilela Filho O, da Silva DJ. Unilateral subthalamic nucleus lesioning: a safe and effective treatment for Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002;60(4):935-48.
5. Parkin S, Nandi D, Giladi N, Joint C, Gregory R, Bain P, et al. Lesioning the subthalamic nucleus in the treatment of Parkinson's disease. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2001;77(1-4):68-72.