

MÓDULO DE MOVIMIENTOS ANORMALES



Epidural Motor Cortex Stimulation in gait disturbances of advanced Parkinson disease patients using noninvasive transcranial electrical stimulation as a predictor.

Eduardo Urbano da Silva MD; Nilton Alves Lara Jr, PhD; Joao Almeida da Silva; José Esteves Veiga, PhD
 Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brazil,
 E-mail: dreurbano@gmail.com

Aim of investigation

To evaluate the benefit of Epidural Motor Cortex Stimulation (MCS) in parkinsonian patients who presented improvement of bradykinesia, freezing of gait (FOG) and balance after transcranial motor cortex stimulation.

Introduction

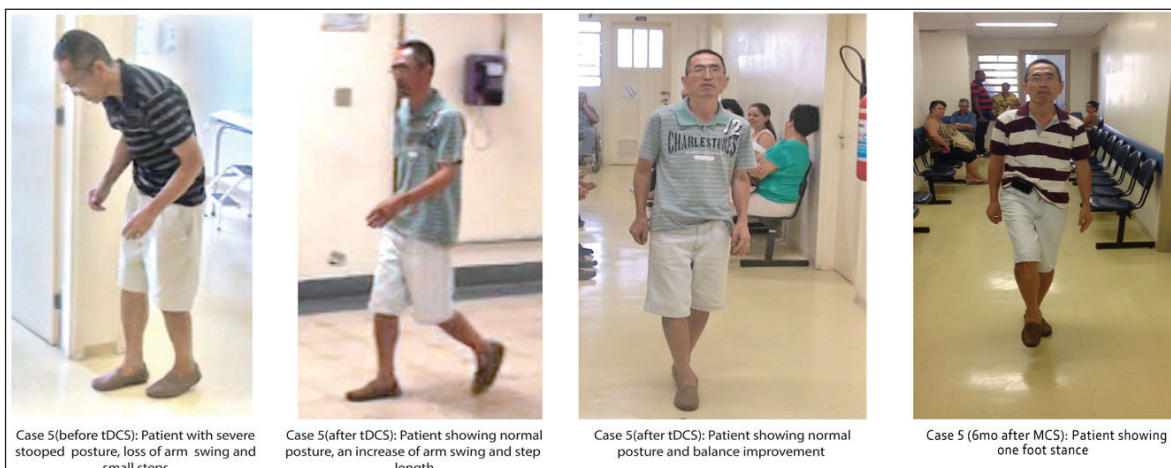
Gait disturbances such as freezing of gait, festination, apraxia and balance disorders are challenging axial symptoms in Advanced Parkinson Disease (APD), generally resistant to conventional drug and non-drug treatment, it can generate a loss of autonomy, social and traumatic complications. Recently, researches have been directed toward these devastating symptoms. Traditional subthalamus or pallidal internal stimulation have shown suboptimal improve in these symptoms and Pencilopontine nucleus stimulation has emerged in 2007, showing in the beginning 45% amelioration in symptoms, but followed by a decline in response, and recent studies are less enthusiastic, and still haven't been widely accepted for it's risks and lack of predictors. Since 2002 reports demonstrated improvement of bradykinesia and gait after motor cortex stimulation. Lately, the possibility of cortex modulation with transcranial magnetic stimulation and transcranial direct cortex stimulation (tDCS) has led to new perspectives and non-invasive approaches. Many authors reported changes in gait and motor skills after these modalities, always with short responses. We report the benefit MCS in five patients who presented improvement after tDCS and propose MCS as target for these symptoms.

Methods

We selected 12 PD patients presenting motor fluctuations, severe gait disturbances, and showing insufficient improvement of gait after levodopa trial (<30%). All patients were submitted tDCS, 4 weekly sessions, with 2mA, during 30'. Patients who presented improvement of Gait, balance and bradykinesia were considered to underwent MCS of the left hemisphere. Improvement of gait was considered as a 40% reduction in Gait and Balance Scale (GABS). Patients were assessed preoperatively and 3 months after surgery. Outcome measures included: medication dosage change, Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS Parts III: 3.8 – 3.14), and GABS.

Results

We observed improvement of gait after tDCS in five (41%) patients and they were submitted to MCS. All selected patients to MCS showed after surgery expressive gait changes, in GABS (47-81%) and UPDRS, increase of "On-State", mild improvement of bradykinesia, and balance in a follow-up of 4-18 mo. There was no reduction of mean daily medication intake.



Conclusions

This study suggests that MCS improves Gait and Balance symptoms in APD in selected patients. TDCS could be an efficient tool for patients' selection.

Key words: Parkinson's disease; gait disturbances; freezing; motor cortex stimulation trial; tDCS; transcranial stimulation



Subtalamotomía por radiofrecuencia guiada por microrregistro: Aspectos técnico-quirúrgicos, complicaciones y resultados motores, cognitivos y conductuales a un año

Sergio Pampin, MD. Neurocirujano

Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: sergio.pampin@argentina.com

Introducción

Diferentes técnicas quirúrgicas representan una alternativa para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson avanzada (EP). El gran desarrollo en las últimas décadas de modernas técnicas de imágenes sumado a los avances del registro neurofisiológico nos permiten localizar y generar lesiones en forma precisa, con bajo número de complicaciones y excelentes resultados funcionales.

Objetivos

- Describir la técnica estereotáctica de subtalamotomía por radiofrecuencia utilizando microrregistro intraoperatorio con semimicroelectrodo.
- Exponer los resultados motores obtenidos a los 12 meses postoperatorios de pacientes con diagnóstico de EP avanzada sometidos a subtalamotomía bilateral diferida guiada por microrregistro.
- Analizar las complicaciones inherentes al método.

Descripción

Se detalla la técnica efectuada sobre 110 subtalamotomías desde el año 2011, en pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson (EP) refractaria al tratamiento. La técnica quirúrgica consta de tres etapas: adquisición de las imágenes estereotácticas, localización anatómico-funcional del blanco quirúrgico y lesión por radiofrecuencia de la región sensitivo-motora del núcleo. Se detalla el método utilizado para la exploración de la somatotopía del NST que permite la posterior lesión, confiriendo seguridad y efectividad al procedimiento.

Resultados

Se realiza un análisis de los resultados sobre 15 subtalamotomías bilaterales efectuadas en dos tiempos quirúrgicos, pudiéndose apreciar una marcada mejoría de los síntomas cardinales tales como rigidez, bradiquinesia y temblor, observada en todos los pacientes, fundamentalmente en la condición de "off", y en menor medida también en condición "on". Se destaca un significativo control de las fluctuaciones motoras y disquinesias.

No se encontraron diferencias significativas cognitivo conductuales en los pacientes operados a excepción de una leve mejoría en la conceptualización y una leve declinación en la afluencia verbal típica de la Enfermedad de Parkinson, también se pudo observar mejoría en el sueño, la apatía y los estados de ansiedad o depresión.

En cuanto a las complicaciones inherentes al método se destacan un 1% de hemorragia, 2% de infecciones, 1% de isquemia. No se registraron efectos adversos propios de la lesión sobre las estructuras adyacentes al núcleo.

9 pacientes (8%) desarrollaron disquinesias de grado variable, la mayoría de severidad I-II de la escala de Goetz (I-IV) y solo un paciente con grado IV, las que perduraron entre una y tres semanas desapareciendo en su totalidad en el control a los 6 meses postoperatorio.

Conclusión

La subtalamotomía bilateral diferida guiada por microrregistro constituye una técnica segura y efectiva para el tratamiento de los síntomas motores de la Enfermedad de Parkinson, realizada por grupos entrenados que cuenten con los recursos técnicos necesarios, constituyendo una alternativa adaptable a nuestro medio con el objetivo de mejorar la calidad de vida.



New aims in functional neurosurgery: from symptomatic treatment to neuroprotection therapies

Napoleon Torres, MD, PhD; Cécile Moro PhD; Claude Chabrol B Eng; John Mitrofanis PhD y Alim-Louis Benabid, MD, PhD

Centre d'énergie Atomique ET Alternative (CEA CLIMATEC) Grenoble, France and Departments of Anatomy and Histology and Physiology, University of Sydney, New South Wales, Australia

E-mail: napoleon.torres-martinez@cea.fr

Introduction

The specific lesion-like effects of Deep Brain stimulation (DBS) at high frequency has been used to aim classical ablative neurosurgical targets like thalamus, Globus pallidum and subthalamic nucleus (STN); in order to alleviate symptoms in Parkinson's disease (PD). But, unfortunately, the progression of the neuronal death in PD continues

and has proved difficult to slow and impossible to reverse, despite intense search for neuroprotective therapies. There is a pressing need to develop approaches that can not only treat but also modify the natural history of PD.

Methods

Here we review two potentially disease modifying neurosurgical approaches, first the effect of classical DBS STN in animal models as a Neuroprotective agent. And second, we review our work in Light therapy, in particular low-level laser therapy of red or infrared light, as an emerging, putative Neuroprotective treatment

Results

We have examined dopaminergic cell survival after either lesion or DBS of the subthalamic nucleus (STN) in 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP)-treated monkeys. Our results showed that there were significantly more (20-24%) dopaminergic cells in the substantia nigra pars compacta (SNc) of the MPTP treated monkeys that had STN alterations, either with lesion or DBS, compared to the intact animals. We suggest that this neuroprotection was due to a reduction in glutamate excitotoxicity, as a result of the loss or reduction of the STN input to the SNc.

In the second type of neuroprotective intervention, an optical fiber linked to an LED or laser device delivering 670nm near infrared light (Nir) was surgically implanted into the lateral ventricle of BALB/c mice or Sprague-Dawley rats. The authors confirmed the neuroprotective effect of Nlr on dopaminergic cells in the substantia nigra pars compacta (SNc) in an acute(MPTP) model of Parkinson disease. The device was stable in freely moving animals, and the Nlr filled the cranial cavity. Finally, the intracranially delivered Nlr protected SNc cells against MPTP insult; there were consistently more dopaminergic cells in MPTP-treated mice irradiated with Nlr than in those that were not irradiated.

Conclusion

In summary, these results indicated that putative neurosurgical intervention can offer neuroprotection to dopaminergic cells that would normally die as part of the disease process. If those therapies were applied at early stages, for example at first diagnosis, it could potentially slow the progression of the disease by rescuing the critical neurons from damage and death.

Key Words: DBS; Parkinson disease; neuroprotection; light therapy



Spinal cord stimulation improves gait performance in advanced Parkinson's disease in chronic STN-DBS patients: pilot study

Erich Talamoni Fonoff*, Carolina Oliveira Souza, Carolina Pinto de Souza, Maria Gabriela dos Santos Ghilardi, Rubens Gisbert Cury, William Omar Lopez Contreras, Egberto Reis Barbosa, Manoel Jacobsen Teixeira.

Division of Functional Neurosurgery, Department of Neurology, School of Medicine, University of São Paulo, Brazil.

E- mail: fonoffet@usp.br

Aim

The aim of this report is to present the results of SCS of upper thoracic levels on gait in advanced PD patients in long term follow-up over after bilateral STN DBS.

Method

Three advanced PD patients with primary symptoms and dyskinesias controlled by the combination of optimized oral medication and bilateral STN-DBS, but still experiencing impaired locomotion due to moderate or severe PIGD. Patients received an implantable SCS system over the epidural space of upper levels of thoracic spinal cord. Clinical evaluation of gait was performed before and after the SCS implant and also ON/OFF trials after stimulation parameters were set.

Results

High frequency spinal cord stimulation induced a modest additional improvement in UPDRS III and axial symptoms UPDRS sub score of 23,7% in average over DBS-ON MED-OFF condition. The most significant results were observed in gait. The TUG test revealed a decrease in number of steps by 58,4% and also a decrease in the time in walking trial by 61,3%. When The 20-meter walking revealed also improvement of 53,9% in the number of steps and decrease the time by 53,8% in average. The improvement in gait also included a increase in average step length from 30,5cm to 50,8cm. The average improvement in gait during dual task was a decrease in number of steps by 40,9% and in the time by 45,4%.

Conclusions

Although this is a pilot study with a limited number of patients, the data presented herein suggests that high frequency stimulation of the upper thoracic levels of spinal cord may improve considerably gait performance in advanced Parkinson disease in addition to STN-DBS.

References

- Williams A, Gill S, Varma T, Jenkinson C, Quinn N, Mitchell R, et al. Deep brain stimulation plus best medical therapy versus best medical therapy alone for advanced Parkinson's disease (PD SURG trial): a randomised, open-label trial. *Lancet Neurol*. 2010 Jun;9(6):581–91.
- Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1992 Mar;55(3):181–4.
- Post B, Muslimovic D, van Geloven N, Speelman JD, Schmand B, de Haan RJ, et al. Progression and prognostic factors of motor impairment, disability and quality of life in newly diagnosed Parkinson's disease. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc*. 2011 Feb 15;26(3):449–56.
- Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C. Evidence-based medical review update: pharmacological and surgical treatments of Parkinson's disease: 2001 to 2004. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc*. 2005 May;20(5):523–39.
- Deuschl G, Schade-Brittinger C, Krack P, Volkmann J, Schäfer H, Bötzel K, et al. A randomized trial of deep-brain stimulation for Parkinson's disease. *N Engl J Med*. 2006 Aug 31;355(9):896–908.
- Ferraye MU, Debû B, Pollak P. Deep brain stimulation effect on freezing of gait. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc*. 2008;23 Suppl 2:S489–494.
- Hamani C, Richter E, Schwab JM, Lozano AM. Bilateral subthalamic nucleus stimulation for Parkinson's disease: a systematic review of the clinical literature. *Neurosurgery*. 2008 Feb;62 Suppl 2:863–74.
- Schuepbach WMM, Rau J, Knudsen K, Volkmann J, Krack P, Timmermann L, et al. Neurostimulation for Parkinson's disease with early motor complications. *N Engl J Med*. 2013 Feb 14;368(7):610–22.
- Ferraye MU, Debû B, Fraix V, Goetz L, Ardouin C, Yelnik J, et al. Effects of pedunculopontine nucleus area stimulation on gait disorders in Parkinson's disease. *Brain J Neurol*. 2010 Jan;133(Pt 1):205–14.
- Grabli D, Karachi C, Welter M-L, Lau B, Hirsch EC, Vidailhet M, et al. Normal and pathological gait: what we learn from Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012 Oct;83(10):979–85.
- Fuentes R, Petersson P, Siesser WB, Caron MG, Nicoletis MAL. Spinal cord stimulation restores locomotion in animal models of Parkinson's disease. *Science*. 2009 Mar 20;323(5921):1578–82.



Registro cerebral profundo y tiempo quirúrgico en la cirugía para trastornos del movimiento

Ing. Juan Teijeiro, Raúl Macías, Carlos Maragoto, Mario Álvarez, Nelson E. Quintanal
 Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Servicio de Neurocirugía, La Habana, Cuba
 E-mail: juan@neuro.ciren.cu

Introducción

A pesar de los avances imagenológicos los registros cerebrales profundos siguen siendo una necesidad para la más efectiva y segura localización de los blancos quirúrgicos en trastornos del movimiento. Pero los registros cerebrales unitarios (RCU), hoy más difundidos y conocidos, representan un alto consumo de tiempo quirúrgico. Estudiar por tanto la duración de los registros cerebrales multiunitarios (RCM) en 20 años de neurocirugías en trastornos del movimiento en el CIREN, con un sistema computarizado de registro cerebral profundo (NDRS), ha sido el objetivo.

Material y método

La factibilidad y fiabilidad de los datos está dada por el registro automático y objetivo de los tiempos por parte del NDRS en la computadora personal de soporte durante los 20 años. Se hace un análisis estadístico descriptivo retrospectivo de la duración de los RCM en 4.296 trayectos en 952 cirugías. Los criterios de exclusión fueron: trayectos con menos de 5 señales grabadas, o con señales con duración diferente de los 2 s habituales, o cuando existieron situaciones no usuales, ni relacionadas con los RCM, así como las primeras 20 cirugías de cada blanco quirúrgico; resultando así un total de 3.448 trayectos en 805 cirugías.

Resultados

La media y su intervalo de confianza^(p=0,05) del tiempo por trayecto de RCM es 5,49±0,16 min. en cirugía en núcleo subtalámico (NST); 8,82±0,24 min. en globo pálido medial o interno (GPi) y 18,51±1,31 min. en núcleo ventral intermedio (Vim) del tálamo. Para la suma total de trayectos por cirugía, en el 75% de los casos el tiempo total es de menos de 39 min. en NST, casi 42 min. en GPi y menos de 1 h y 17 min. en Vim.

Conclusiones

A diferencia de los RCU, el impacto de los RCM en el tiempo quirúrgico es mucho más aceptable para el uso de esta guía de localización objetiva de los blancos quirúrgicos en trastornos del movimiento.



Metodología multimodal para la determinación de blancos en neurocirugía funcional

Ing. Maylen Carballo Barreda, Rafael Rodríguez, Juan Miguel Morales, Karla Batista, Ivan Garcia, MD; José Antonio Prince, Nelson Quintanal, Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba.
E-mail: maylen.carballo@neuro.ciren.cu

Objetivo

La planificación neuroquirúrgica en los procedimientos funcionales requiere la integración de múltiples datos, obtenidos de diversas modalidades y fuentes de imagen, como la resonancia magnética (RM), tomografía axial computarizada (TAC), atlas cerebrales e información neurofisiológica. Cada una de estas modalidades ofrece información diferente sobre las estructuras cerebrales, sus posiciones, características anatómicas y funcionales. La combinación de toda la información en un mismo espacio es un proceso complejo y requiere de una alta precisión. En este contexto el desarrollo de herramientas que mejoren la localización del blanco se convierte en una prioridad para los procedimientos funcionales, sobre todo en aquellos que realizan tratamiento ablativo. En este trabajo, se describe una metodología para la planificación de neurocirugía de trastornos funcionales guiada por imágenes utilizando imágenes estructurales de RM y TAC, atlas estereotácticos para aumentar la precisión en la determinación del blanco.

Materiales y métodos

Estudios tridimensionales de RM pesados en T1 y estudios de T2 fueron adquiridos en un escáner Magnetom Symphony de 1,5 Tesla. Imágenes de TAC con marco estereotáctico fijado a la cabeza del paciente se realizaron para la planificación quirúrgica en un equipo Somatom Sensation Cardiac. Los estudios de T1 y T2 se corregistraron a las imágenes de TAC mediante maximización de la información mutua (Figura 1). El atlas estereotáctico de Schaltenbrand y Wharen (SW) se corregistró a las imágenes ya corregistradas de RM mediante transformaciones afines basándose en la posición de puntos de referencia anatómicos y fue superpuesta a los estudios estructurales de TAC y RM utilizando las mismas transformaciones para determinar el objetivo funcional. El error de corregistro en el blanco (TRE) fue obtenido para cada par de estudios corregistrados.

Resultados

Se realizó un estudio retrospectivo de la planificación de neurocirugías guiadas de 5 pacientes con trastornos funcionales para validar la exactitud del procedimiento. Los resultados de la consistencia entre los blancos determinados con la nueva metodología y las respuestas neurofisiológicas durante las cirugías fueron analizados para validar el rendimiento de los métodos empleados, en términos de consistencia y precisión. El valor TRE obtenido (0.79 ± 0.31) satisface las condiciones establecidas para este tipo de procedimientos neuroquirúrgicos.

Conclusiones

El corregistro multimodal ofrece un enfoque adecuado para la selección de los objetivos del cerebro y el acceso estereotáctico en neurocirugía funcional y facilita la combinación de imágenes con importantes datos complementarios y estructurales para mejorar la información sobre la que el neurocirujano basa sus decisiones críticas.

Palabras clave: corregistro multimodal; neurocirugía funcional; atlas estereotácticos

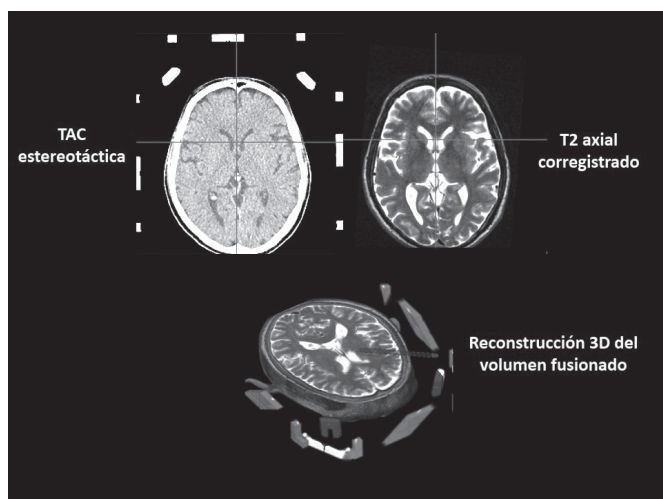


Figura 1. Corregistro de imágenes estructurales de RM de TAC. Reconstrucción 3D del volumen de datos de imágenes fusionados.



Generation of Cloned Buffalo from Adult Somatic Cells and *in vivo* Recovered Oocytes Opens New Avenues for Human Somatic Cell Nuclear Transfer (hSCNT)

William Omar Contreras López MD PhD; Jesús Alfredo Berdugo Gutiérrez, Erich Fonoff MD PhD, Manoel Jacobsen Teixeira MD PhD; Mario Martínez-Díaz DVM PhD
Genescol S.A. Palenque - Chimita, Girón, Santander, Colombia.

Background

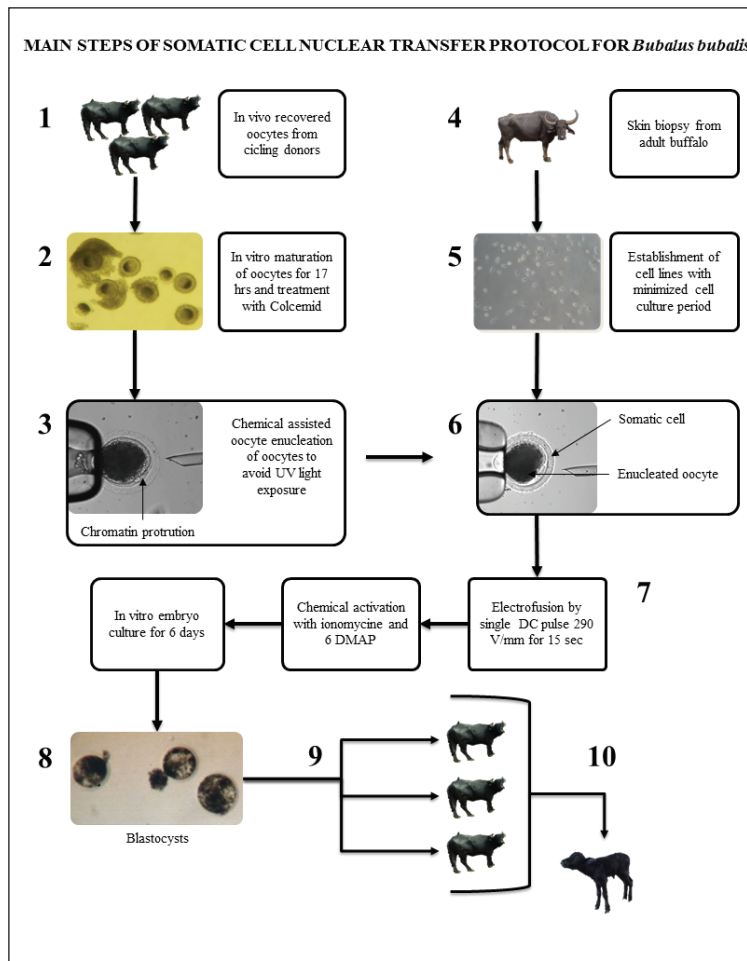
Human Somatic Cell Nuclear Transfer (hSCNT) is a required procedure before derivation of autologous embryonic stem cells (ESC) for clinical treatment. In humans, SCNT embryos can only be cultured for 6-7 days *in vitro*, and the further *in vivo* evaluation after transfer to recipient uterus is not allowed.

Objective

Our objective was to establish reliable SCNT procedure in mammals (buffalo *bubalis*) evaluating the *in vitro* and *in vivo* embryo development after transfer to recipient animals females (buffalo females).

Methods

Buffalo cows were subjected to ovum pick up (OPU) and recovered oocytes were matured *in vitro* for 17 hrs. One group of oocytes were fertilized with conventional or sexed sperm, while another group was used for nuclear transfer (NT). Two cell lines (L1 and L2) from two adult river buffalo females were established from skin biopsies. At end of oocyte culture, colcemid-treated matured oocytes were subjected to enucleating. Enucleated oocytes and skin primary cultured fibroblast were fused by electrical stimulation. Reconstructed embryos were cultured for 6 days to blastocyst stage and transferred to synchronized recipients. *In vitro* fertilized embryos were used as controls.



Results

IVF embryos fertilized with sexed sperm showed lower cleavages rates compared to those fertilized with conventional sperm, however, blastocyst rates did not differ between this two groups with conventional or sexed sperm (11.8 vs 14.7%, respectively), and blastocysts rates were similar ($p=.9$) to SCNT embryos produced either with L1 or L2 cell lines (16 vs 18%, respectively). After ET of 4 SCNT blastocyst from cell L1, two out of four females got pregnant (50% pregnancy rate), while, one out of seven recipients got pregnant from 9 blastocyst transferred from cell line L2 (14.3% pregnancy rate). From the two pregnancies produced from cell L1, one recipient died accidentally at month 4 of gestation, while the second recipient normally delivered a clone calf at day 314 days of gestation, with 29 Kg weight. The pregnant recipient from cell L2 had fetal absorption during early pregnancy. The clone heifer took its colostrum by its own and stands up very shortly after furrowing. In conclusion, the present study shows an efficient cloning procedure in river buffalos by SCNT using *in vivo* recovered oocytes and adult's skin fibroblasts.

Conclusions

In conclusion, the present study shows an efficient cloning procedure in river buffalos by SCNT using *in vivo* recovered oocytes and adult's skin fibroblasts. From results also we can conclude that *in vitro* development of river

buffalo oocytes with sexed are similar to the swamp buffalos. We present here the first cloned offspring in river buffalos. Our experience in this mammal opens new avenues to indicate the feasibility of using autologous cells in transplant medicine, facing that deriving human SCNT ESC is a workable project.



Evaluación pre y postoperatoria del paciente con enfermedad de parkinson. Un nuevo concepto

Pablo E. Graff. Neurocirujano

Fundación AlunCo Internacional. Centro de NeuroRehabilitación Integral, Buenos Aires, Argentina

E-mail: pabloenriquegraff@gmail.com

Introducción

En la actualidad, la neuromodulación y la neurorrehabilitación son áreas que, en general, han aportado grandes beneficios a los programas de intervención clínica. Programados de manera cuidadosa y escalonada, buscan utilizar de forma sincrónica estos dos tratamientos permitiendo un mayor beneficio para el paciente. Por lo tanto, como primer plan piloto se aplicó a una patología prevalente crónica como la Enfermedad de Parkinson. Se detallarán la sistemática de evaluación y la intervención temprana de los evaluadores en neurorehabilitación.

Objetivo

Instaurar una nueva cosmovisión sobre la evaluación y tratamiento en neuromodulación, para permitir la mejoría del paciente con patología crónica neurológica.

Material y métodos

Evaluación de pacientes candidatos a cirugía de Parkinson, mediante protocolos internacionales, utilizando como interviniente al equipo de Neurorrehabilitación.

Resultados

Se evidenció de forma subjetiva una mejor adaptación del paciente a las evaluaciones por tener el conocimiento que dichos profesionales serían los encargados a posteriori del seguimiento y tratamiento en neurorrehabilitación. De forma objetiva, se comprobó mediante las escalas administradas pre y postquirúrgicas la mejoría de síntomas.

Conclusión

Los profesionales involucrados en los tratamientos de neurorrehabilitación en este modelo se transforman en evaluadores precoces ya que son los que administran las escalas de evaluación prequirúrgicas, dando como utilidad secundaria el conocimiento del paciente mucho antes de la llegada a un centro de neurorehabilitación. La idea de integrar dos sistemas diferentes de tratamiento (neuromodulación mas neurorehabilitación) permitirá tanto al paciente como al profesional un beneficio importante, ya que sabemos que no existen tratamientos cien por ciento efectivos y que la superposición de los mismos tiene como fin acercarse a ese porcentaje. Que el evaluador sea luego el que trata al paciente, favorece a una mejor relación médico paciente.

Palabras clave: neuromodulación; neurorrehabilitación

Bibliografía

- 1- Edgardo A. Bayona, Jaime Bayona Prieto, Fidas E. León. Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorrehabilitación: Tres conceptos distintos y un solo fin verdadero. Sarmiento 3 Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2011; 27 (1): 95
- 2- Adamec, Dario. Criterios Clave en la Selección de Pacientes Candidatos para el Tratamiento Quirúrgico de la Enfermedad de Parkinson. NeuroTarget 2011; 6(1): 40-44.
- 3- Bustos Karina. "La acción Transdisciplinaria en la práctica de la Neurorrehabilitación". AlunCo Internacional. Buenos Aires – Argentina. 2014

Subthalamic nucleus Deep Brain Stimulation in Parkinson Disease: Early surgery criterias

Marcello Penholate, MD; Daniel Resende Sacramento; MD; Alexandre Varella Gianetti, MD

Neurosurgery Department Santa Casa de Belo Horizonte, Belo Horizonte Minas Gerais, Brazil.

E-mail: marcellopenholate@me.com

Aim of presentation

Treatment of Parkinson disease (PD) has changed after sub-thalamic nucleus deep brain stimulation (STN-DBS). It is now recognized as a powerful tool to improve our patients and particularly their quality of life. After all those trials that suggest early surgery in PD patients (EARLY-STIM trials), a new perspective criteria for STN-DBS have been found. Nevertheless the patient selection still remains a challenge indeed.

Methods

In this viewpoint article, we will address three important topics related to the EARLYS-TIM trial. First, we will discuss the important issues raised by the application of the results of the EARLYS-TIM trial to clinical practice. Second, we discuss the early application of STN-DBS from a health-economics perspective. Third, we critically appraise the results ody design perspective. In this viewpoint presentation, we reviewed ten papers in favour and against early surgery on PD patients each. First, we will apply the results of the EARLYSTIM trials to clinical practice. Then we will evaluate the results of the EARLY-STIM inclusion criteria under the perspective of patient selection. Finally we will suggest a step-by-step way to follow for STN-DBS criteria under a new early surgery perspective.

Discussion

STN-DBS significantly improved all primary and secondary outcome measures while best medical therapy failed to provide any improvement at the two-year follow-up time point. On face value these results strongly favour the application of STN-DBS far earlier than was currently applied, when patients are just beginning to experience problems with motor complications. But placebo like effects and lessebo-like effects are now jeopardising that wonderful results of STN-DBS. On the other hand we now can better understand that early is not always better, but whom the early surgery will gives patients the expected results. Whom needs to be read on its clinical axis: Mainly we must be sure that its Parkinson rather than Parkinsonism. We must recognize the importance of age, symptoms, co-morbidities and treatment expectations. On other words: Age as life expectancy, and mainly age of onset of major motor complications. Symptoms that should be valued for therapy are tremors, rigidity, and motor fluctuations, and not the symptoms of speech, writing or bradykinesia The most relevant co-morbidities are PD non-motor symptoms, like severe psychosocial and professional limitations. Because, after its progression, this is a path of no return. Multidisciplinary approach is the last and the primary tool to prevent unsuccessful surgery results. Making patients, as well as their relatives convinced of goals, limits and realistic risks of this therapy.

Conclusions

We agree that the most relevant issue is that early is not always better but on some well selected patients the early surgery will give the expected results.

Keywords: DBS; STN; early surgery criterias



Estimulación cerebral profunda y trastorno del movimiento

Humberto Prinzo, MD; Aurana Erman, MD; Federico Salle, MD

Equipo de Neurocirugía Funcional y Estereotáctica. Instituto de Neurología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Montevideo, Uruguay.

E-mail: hprinzo@abinet.com.uy

Introducción

La presencia de un movimiento anormal interfiere con la función motora del individuo y por ende con sus actividades de la vida diaria. Su consecuencia es el deterioro paulatino en su calidad de vida. Las alteraciones del movimiento pasibles de tratamiento quirúrgico son las observables en la EP, en el temblor esencial (TE) y en las Distonías primarias generalizadas (DPG). En 1987 comienza la era de la Estimulación Cerebral Profunda (ECP), siendo uno de los centros pioneros en el mundo el grupo de Grenoble, Francia, dirigido por el Prof. Alim-Louis Benabid.

La práctica en modelos experimentales, el uso de microrregistros y estimulación eléctrica intraoperatoria han permitido definir blancos precisos para el implante de electrodos de ECP. Los resultados han sido totalmente favorables, teniendo como primer beneficio el mejorar notoriamente la calidad de vida en estos pacientes.

Material y método

Los autores presentan su serie de 17 cirugías de implante de dispositivos de ECP realizados entre 2007 y 2014. 14 pacientes padecían EP y 2 pacientes presentaban una DPG. Los casos fueron seleccionados por profesionales del "Equipo de Cirugía de Parkinson y Movimientos Anormales" del Instituto de Neurología "Profesor Américo Ricaldoni" del Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República. La selección estuvo regida mediante aplicación de protocolo confeccionado con criterios internacionales. La definición de blancos y trayectorias cerebrales fue establecida aplicando el sistema Win Neus 2.0, Nuclemed, Argentina. En 12 casos se usaron de forma intraoperatoria la adquisición estereotáctica de secuencias de resonancia magnética ponderadas en T1 y T2 con un espesor de corte de 2 milímetros (1.5 T) y en 4 casos se fusionaron imágenes de resonancia magnética preoperatoria con tomografía estereotáctica intraoperatoria. En los casos de EP se realizó macroestimulación con evaluación neurológica intraoperatoria y en los casos de DPG, todo el procedimiento fue bajo anestesia general.

Resultados

No hubo complicaciones quirúrgicas ni comorbilidades. De la evaluación a los 6 meses y al año, los índices de calidad de vida demostraban en promedio una mejoría entre el 60 y 90%, habiéndose logrado una reducción de medicación al año comprendida entre el 40 y 70%.

Conclusiones

La serie de pacientes intervenidos confirman los beneficios citados en la literatura internacional que se obtienen mediante ECP en casos seleccionados de EP y de DPG. La limitante de uso en los sistemas de salud es la ausencia de reglamentación estatal para terapias de Neuromodulación y el alto costo de los dispositivos electrónicos a implantar.

Referencias

1. Buzó R. Tratamiento médico de la Enfermedad de Parkinson. En: *Diagnóstico y tratamiento en Neurología*, octubre 2012, Sección 7: 243-257.
2. Benabid AL, Chabardes S, Mitrofanis J, Pollak P. Deep brain stimulation of the subthalamic nucleus for the treatment of Parkinson's disease. *Lancet Neurol*, 2009, 8: 67-81.
3. Pollak P, Benabid A, Gross C, Gao D, Laurent A, Benazzouz A et al. Effets de la stimulation du noyau sous thalamique dans la maladie de Parkinson. *Rev Neurol*, 1993, 149: 175-176.
4. Benabid A, Pollak P, Gross C et al. Acute and long term effects of subthalamic nucleus stimulation in Parkinson's disease. *Stereotact Funct Neurosurg*, 1994, 62: 76-84.
5. Sierens D, Kutz S, Bakay R. Stereotactic Surgery with microelectrode recordings. In: *Movement Disorders Surgery. The Essentials*. Bakay Roy. Capítulo 7: 83-114. Thieme Medical Publishers, 2009, Inc
6. Eller J, Burchiel K. Deep Brain stimulation for tremor. In: *Stereotactic Surgery with microelectrode recordings*. In: *Movement Disorders Surgery. The Essentials*. Bakay Roy. Capítulo 11: 153-165. Thieme Medical Publishers, 2009, Inc.
7. Lyons KL, Wilkinson SB et al. Bilateral thalamic stimulation for the treatment of essential tremor. *Neurology*, 1999, 53: 1447-1553.
8. Williams A, Gill G, Varma T et al. Deep brain stimulation plus best medical therapy versus best medical therapy alone for advanced Parkinson's disease. *Lancet*, 2010, 9: 581-591.



Neurocirugía funcional en trastornos del movimiento. Experiencia del CIREN-Cuba

Nelson Ernesto Quintanal Cordero, MD; Iván García Maeso, MD; Raúl Macías González, MD; DrC. Juan Tejeiro Amador, Lic. Maylen Carballo Barreda, Lic. Rafael Rodríguez Rojas, Carlos Maragoto Rizo, MD; Yordanka Ricardo, MD; Mario Álvarez Sánchez, MD; Ivón Pedroso, MD
 Centro Internacional de Restauración Neurológica. (CIREN). La Habana. Cuba.
 E-mail: nquintanal@neuro.ciren.cu

Introducción

La efectividad y seguridad de la cirugía ablativa en los trastornos del movimiento (Enfermedad de Parkinson (EP), distonías y temblor esencial) dependen, entre otros elementos, de la localización de las lesiones en las regiones nucleares de interés y del volumen de estas lesiones. Este trabajo tiene como objetivo mostrar los métodos ablativos que se realizan en el CIREN para el abordaje de los principales blancos quirúrgicos en los trastornos del movimiento así como sus resultados.

Material y métodos

Describimos los métodos de ablación con radiofrecuencia que se desarrollan en el CIREN en el abordaje a los núcleos subtalámico, pálido medial y núcleo ventral intermedio del tálamo, realizados a pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson, distonías y temblor esencial. La técnica quirúrgica en todos los casos se desarrolló en tres etapas: adquisición de las imágenes estereotácticas, localización anatómofuncional del blanco quirúrgico y lesión por radiofrecuencia del núcleo abordado. La eficacia y seguridad de los métodos empleados se evaluaron por los resultados clínicos y mediante la comprobación postoperatoria de las lesiones (localización, forma y dimensiones) por imágenes de Resonancia Magnética Nuclear.

Resultados

Se realizaron un total de 1000 cirugías ablativas en un periodo de 20 años, distribuidas en 368 Subtalamotomías, 507 palidotomías y 125 VIM talamotomías. El método de localización anatómica y la confirmación electrofisiológica fue suficiente para realizar el procedimiento. La lesión del núcleo subtalámico resultó eficaz en el control de las manifestaciones cardinales de la EP con efecto predominantemente contralateral y axial, 96 de estos pacientes (9,6%) presentaron hemicorea-balismo, requiriéndose palidotomía en 12 de ellos. La palidotomía posteroventral en la EP fue efectiva fundamentalmente para el control de la rigidez y las discinesias. La Escala Unificada para la Evaluación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS) sección III, demuestra mejoría significativa de los síntomas motores de nuestros pacientes tanto en estado "on" como en estado "off", lo cual se mantiene a través del seguimiento clínico; también permitió la disminución de la dosis diaria de levodopa al 45%, 36% y 28% a los 12, 24 y 36 meses respectivamente posterior a la cirugía. La palidotomía posteroventral bilateral en un mismo tiempo quirúrgico es efectiva en pacientes con distonía generalizada, observándose una mejoría gradual y significativa de las manifestaciones distónicas, con una reducción de los espasmos que alcanzó su máxima expresión a los 12 meses, observándose un 70% de mejoría en las escalas utilizadas. (Escala de Burke, Marsden y Fahn; Actividades de la vida diaria de Schwan & England y Estado de incapacidad de los pacientes con Distonías). Dos pacientes empeoraron el habla. La Talamotomía VIM tiene buen efecto en el tratamiento del temblor esencial y en la EP con predominio del temblor.

Conclusiones

Los métodos ablativos descritos de subtalamotomía, palidotomía posteroventral y la VIM Talamotomía, son procedimientos eficaces y seguros, con un mínimo de morbilidad quirúrgica en el tratamiento de estos enfermos.

Palabras clave: cirugía ablativa; trastornos del movimiento; enfermedad de Parkinson; subtalamotomía; palidotomía



Estimulación cerebral profunda en los trastornos del movimiento mediante cirugía con neuronavegación Frameless

Francisco Robaina, MD; Ignacio Jorge, MD; José Suárez, MD

Unidad de Neurocirugía Funcional y Tratamiento del Dolor Crónico. Hospital Universitario de Gran Canaria "Dr. Negrín". Las Palmas de Gran Canaria. España.

E-mail: frobpad@gobiernodecanarias.org

Objetivos

Enumerar y describir las razones que nos han llevado a preconizar el uso de los sistemas Frameless para la Cirugía Estereotáxica en los trastornos del movimiento extrapiramidales en nuestro centro.

Material y métodos. La llegada de los neuronavegadores al quirófano propició inicialmente un cambio en la forma en que realizábamos los procedimientos neuroquirúrgicos clásicos (biopsias cerebrales, resección de tumores cerebrales, cirugía vascular, cirugía de la epilepsia, neuroendoscopia, cirugía de la columna, etc). Expone-mos los resultados de las cirugías mediante estimulación cerebral profunda (DBS) en 74 pacientes intervenidos en nuestro nuevo centro en los últimos 12 años (desde el año 2003) de trastornos de movimiento extrapiramida-les (enfermedad de Parkinson, temblor esencial, distonías, temblor secundario a esclerosis múltiple) mediante estimulación cerebral profunda, en 21 de los cuales realizamos con la técnica Frame y el resto con técnica Frameless (a partir de junio de 2007).

Resultados

En relación a los resultados clínicos, incluyendo número de complicaciones e intensidad de las mismas, nues-tros resultados son acordes a los publicados en grandes series por neurocirujanos y centros de gran renombre internacional. Respecto a la controversia existente Frame versus Frameless para la DBS, en el caso de nuestro centro, la implantación de un sistema sin marco guiado por neuronavegación en los últimos 8 años (desde el año 2007), ha permitido incorporar una serie de ventajas que creemos fundamentales tales como: una programación virtual previa al día de la intervención; una mejora en la negociación con el Servicio de Radiología en la obten-ción de imágenes; una disminución de la complejidad del procedimiento con respecto al uso del marco clásico de estereotaxia (CRW). Estas ventajas han derivado en una reducción muy significativa ($p < 0.001$) del tiempo quirúrgico de 12 a 7 horas (incluyendo el implante definitivo del neuroestimulador con anestesia general), con un mayor confort del paciente durante todo el proceso, un aumento en la satisfacción adicional de Anestesiólogos y personal de enfermería en su manejo, una fiabilidad definitiva en el modo de realizar las cirugías y un cambio radical en los resultados y en las complicaciones si los comparamos con la clásica técnica con marco /Frame.

Conclusiones

El Frameless ha permitido una evolución del Hardware, no existiendo ningún cambio en el Software de mi-crorregistros y la navegación virtual desde la época Frame. Los microrregistros siguen siendo, a nuestro juicio, fundamentales para la localización final del electrodo de estimulación en el target seleccionado. Pensamos que la fiabilidad del sistema Frameless es como mínimo similar a la cirugía con Frame e incluso puede mejorar en el futuro aún más en relación a la cirugía Frame. Se consigue una franca disminución de la complejidad quirúrgica y del manejo global del paciente dentro y fuera del quirófano, lo que ha hecho que nos decantemos por este sis-tema aunque siga existiendo algún problema técnico como es el empleo del multitrack (Ben-Gun), lo cual está ya en fase de resolución en el dispositivo empleado por nosotros, aunque sigue existiendo polémica sobre el uso o no del multitrack en los tiempos actuales, pero este debate no es el motivo de nuestra comunicación.