

ANESTHESIA

&

ANALGESIA

*Journal of the International Anesthesia Research Society,
the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, the Society for
Pediatric Anesthesia, the Society for Ambulatory Anesthesia, the
International Society for Anaesthetic*

Pharmacology, and the Society for Tecnology in Anesthesia

Abstracts of Posters Presented at the International Anesthesia
Research Society •

77th Clinical and Scientific Congress

New Orleans, LA

March 21-25, 2003



S-213

**SYMPTOMATIC TREATMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN: DETERMINATION OF OPTIMAL SIGNAL
FREQUENCY AND PRELIMINARY EFFICACY OF A TARGETED NON-INVASIVE ELECTRONIC PAIN CONTROL
DEVICE**

AUTHORS: S. Diwan, R. F. Eliazo, H. C. Hemmings, S. Panchal **AFFILIATION:** Weill Cornell Medical College, New York, NY.

INTRODUCTION: The Biowave System (Biowave Corporation, Norwalk, CT) introduces two premixed high frequency wave forms (feed signals) through an electrode placed on the skin opposite the pain site (feed electrode). The electric field contains a low frequency component (beat frequency) equal to the difference between the feed signals. The feed signals pass through the body to a second electrode at the treatment site (pain site electrode). The feed signals mix, yielding an electric field equivalent to the beat frequency component, which is believed to interrupt transmission of pain impulses by preventing action potential propagation along pain fibers. This technology is being explored as a novel therapy for treating chronic, acute or post- surgical pain.

METHODS: Volunteers consented to undergo 3 treatment sessions in either of 2 phases with varying beat and feed frequencies separated by at least 24 hours. Criteria for inclusion: age 18-60, low back pain (below T12) for >3 months without radiation, and Visual Analog Scale (VAS) pain score of >4 out of 10 at screening. Exclusion criteria were pregnancy, presence of a pacemaker or other implantable devices, cardiac arrhythmias, epilepsy, low back surgery, alcohol or drug abuse, or significant medical or psychological conditions. Subjects were connected to the Biowave device by application of a large hydrogel feed electrode (12.7 cm x 20.3 cm) to the abdomen and a smaller pain site electrode (5.1 cm diameter) to the lower back over the source of the pain. Subjects increased the power output of the device until strong tingling/pressure was felt; treatment continued for 20 min. Patients completed VAS pain assessments at baseline, after 20 min of treatment, and at 10 and 30 min after the device was turned off.

RESULTS: 29 patients were enrolled; at least 3 subjects completed each group. The only adverse reaction observed was skin irritation and minor blistering on one patient at the pain site electrode (n=1).

Feed Freq.	Beat Freq.	VAS Rating	VAS Rating	VAS Rating	VAS Rating	(kHz)	(Hz)	n	Baseline	@20 min	@30 min	@50 min
Phase 1												
8	122	13.33	122	26.8	122							
3	4.9±0.8	2.5±1.6										
8	6.7±1.5	4.3±3.0										
5	5.7±0.6	2.6±0.8**										
	2.6±2.2	2.8±1.7**	1.6±1.3**									
	1.7±0.8	2.6±2.2**	2.0±2.2**									
Phase 2												
8	90	8	122	8	150							
	7	5.3±1.0	3	5.0±1.3	3	5.9±1.8						
	2.3±2.1*	1.6±0.7*	3.6±2.7									
	1.9±1.1**	3.3±2.5	2.6±1.6	0.9±0.4*	1.8±2.5	0.9±1.1						

*p<0.05, **p<0.01 vs. baseline by ANOVA with Dunnett's post-hoc test.

DISCUSSION: At a beat frequency of 122 Hz, all 3 feed frequencies tested produced comparable analgesia as evidenced by >50% reductions in VAS at 30 minutes post-treatment (VAS Rating at 50 min). Variations in beat frequency at a feed frequency of 8 kHz showed significant pain reductions for 122 and 150 Hz, particularly at 30 minutes post-treatment (VAS Rating at 50 min). Analgesia persisted for at least 30 min after the treatments. Further studies are warranted to confirm the efficacy and safety of the system, as well as the duration of analgesia. The data suggest that the Biowave System is effective in the symptomatic treatment of chronic low back pain.

Supported by a grant from Biowave Corporation.

ANESTH ANALG ABSTRACTS 2003; 96; S-1-S-293

ISSN 0003-2999 Volume 96, Number 2S, February 2003 Supplement to Anesthesia & Analgesia

TRADUCCION

ANESTESIA Y ANALGESIA

Revista de la Sociedad Internacional de Investigación en Anestesia, la Sociedad de Anestesiólogos Cardiovasculares, la Sociedad de Anestesia Pediátrica, la Sociedad de Anestesia Ambulatoria, la Sociedad Internacional de Anestesia Farmacología y Sociedad de Tecnología en Anestesia
Resúmenes de carteles presentados en la Sociedad Internacional de Investigación en Anestesia •

77 ° Congreso Clínico y Científico

Nueva Orleans, LA

21-25 de marzo de 2003

Vuela-Salto-213

TRATAMIENTO SINTOMÁTICO DEL DOLOR DE ESPALDA CRÓNICO: DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE SEÑAL ÓPTIMA Y EFICACIA PRELIMINAR DE UN DISPOSITIVO DE CONTROL DEL DOLOR ELECTRÓNICO NO INVASIVO OBJETIVO

AUTORES: S. Diwan, R. F. Eliaz, H. C. Hemmings, S. Panchal AFILIACIÓN: Weill Cornell Medical College, Nueva York, NY.

INTRODUCCIÓN: El sistema Biowave (Biowave Corporation, Norwalk, CT) introduce dos formas de onda de alta frecuencia premezcladas (señales de alimentación) a través de un electrodo colocado en la piel opuesto al sitio del dolor (electrodo de alimentación). El campo eléctrico contiene un componente de baja frecuencia (frecuencia de batido) igual a la diferencia entre las señales de alimentación. Las señales de alimentación pasan a través del cuerpo a un segundo electrodo en el sitio de tratamiento (electrodo en el sitio del dolor). Las señales de alimentación se mezclan, produciendo un campo eléctrico equivalente al componente de frecuencia de latido, que se cree que interrumpe la transmisión de los impulsos del dolor al evitar la propagación del

potencial de acción a lo largo de las fibras del dolor. Esta tecnología se está explorando como una terapia novedosa para tratar el dolor crónico, agudo o posquirúrgico.

MÉTODOS: Los voluntarios consintieron en someterse a 3 sesiones de tratamiento en 2 fases con diferentes frecuencias de batido y alimentación separadas por al menos 24 horas. Criterios

para la inclusión: edad 18-60, dolor lumbar (por debajo de T12) durante > 3 meses sin radiación y puntuación de dolor en la escala analógica visual (EVA) de > 4 de 10 en el examen. Los criterios de exclusión fueron embarazo, presencia de marcapasos u otros dispositivos implantables, arritmias cardíacas, epilepsia, cirugía lumbar, abuso de alcohol o drogas o afecciones médicas o psicológicas importantes. Los sujetos se conectaron al dispositivo Biowave mediante la aplicación de un electrodo grande de alimentación de hidrogel (12,7 cm x 20,3 cm) al abdomen y un electrodo más pequeño

electrodo en el lugar del dolor (5,1 cm de diámetro) en la zona lumbar sobre la fuente del dolor. Los sujetos aumentaron la salida de potencia del dispositivo hasta que sintieron un fuerte hormigueo / presión; el tratamiento continuó durante 20 min. Los pacientes completaron las evaluaciones del dolor con EVA al inicio del estudio, después de 20 minutos de tratamiento y a los 10 y 30 minutos después de que se apagó el dispositivo.

RESULTADOS: Se inscribieron 29 pacientes; al menos 3 sujetos completaron cada grupo. La única reacción adversa observada fue irritación de la piel y pequeñas ampollas en un paciente en el electrodo del lugar del dolor (n = 1).

Alimentación

Frec. Batir Frec. Clasificación VAS Clasificación VAS Clasificación VAS Clasificación VAS
(kHz) (Hz) n Línea de base @ 20 min @ 30 min @ 50 min

Fase 1

8 122 13,33 122 26,8 122

3 4,9 ± 0,8 2,5 ± 1,6

8 6,7 ± 1,5 4,3 ± 3,0

5 5,7 ± 0,6 2,6 ± 0,8 **

2,6 ± 2,2 2,8 ± 1,7 ** 1,6 ± 1,3 **

1,7 ± 0,8 2,6 ± 2,2 ** 2,0 ± 2,2 **

Fase 2

8 90 8 122 8150

7 5,3 ± 1,0 3 5,0 ± 1,3 3 5,9 ± 1,8

2,3 ± 2,1 * 1,6 ± 0,7 * 3,6 ± 2,7

1,9 ± 1,1 ** 3,3 ± 2,5 2,6 ± 1,6 0,9 ± 0,4 * 1,8 ± 2,5 0,9 ± 1,1

* p < 0.05, ** p < 0.01 vs. línea de base por ANOVA con la prueba post-hoc de Dunnett.

DISCUSIÓN: A una frecuencia de latido de 122 Hz, las 3 frecuencias de alimentación probadas produjeron una analgesia comparable, como lo demuestran las reducciones > 50% en EVA 30 minutos después del tratamiento (Calificación EVA a 50 min).

Variaciones en la frecuencia de los latidos

a una frecuencia de alimentación de 8 kHz mostró reducciones significativas del dolor para 122 y

150 Hz, particularmente a los 30 minutos posteriores al tratamiento (valoración EVA a los 50 minutos). La analgesia persistió durante al menos 30 minutos después de los

tratamientos. Se necesitan más estudios para confirmar la eficacia y seguridad del sistema, así como la duración de la analgesia. Los datos sugieren que el sistema Biowave es eficaz en el tratamiento sintomático del dolor lumbar crónico. Con el apoyo de una subvención de Biowave Corporation.

ANESTH ANALG ABSTRACTS 2003; 96; S-1 – S-293

ISSN 0003-2999 Volumen 96, Número 2S, Suplemento de febrero de 2003 de Anestesia y Analgesia