

eCAM

Artículo
traducido

OXFORD JOURNALS

Fan Qu y Jue Zhou

Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin,
China

Tipo de artículo: CAM

Link al artículo original (en inglés):

<http://ecam.oxfordjournals.org/cgi/reprint/4/1/125>

Publicado originalmente en:

eCAM 2007 4(1):125-130;
doi:10.1093/ecam/nel053

Para reimpresiones y correspondencia:

Fan Qu, Jue Zhou, Heilongjiang Institute of
Water Resources and Hydropower No.78-1
in Yanxing Road, Nangang District, Harbin,
Heilongjiang Province, 150080 China. Tel:
+86-13796069683;
Email: qufan43@yahoo.com.cn

© 2006 The Author(s).

This is an Open Access article distributed under
the terms of the Creative Commons Attribution
Non-Commercial License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/uk/>)
which permits unrestricted non-commercial use,
distribution, and reproduction in any medium,
provided the original work is properly cited.

Electroacupuntura para aliviar los dolores del parto

RESUMEN

Con la finalidad de estudiar la eficacia de la electroacupuntura en el alivio de los dolores del parto e incrementar nuestros conocimientos sobre cómo puede influir la electroacupuntura en el sistema neuroendocrino, 36 primíparas fueron asignadas de forma aleatoria a un grupo de electroacupuntura y un grupo control. Se analizaron la intensidad del dolor y el grado de relajación durante el parto, y también se compararon las diferencias entre el grupo de electroacupuntura y el grupo control en lo que respecta a la concentración de β -endorfina (β -EP) y 5-hidroxitriptamina (5-HT) en la sangre periférica. Se comprobó que el grupo de electroacupuntura presentó menos dolor y más relajación que el grupo control ($p = 0,018$; $p = 0,031$). Hubo diferencias significativas en la concentración de β -EP y 5-HT en sangre periférica entre los dos grupos al final de la primera fase ($p = 0,037$; $p = 0,030$). En conclusión, la electroacupuntura podría ser una terapia alternativa complementaria eficaz para aliviar los dolores del parto. Los beneficios de la electroacupuntura para aliviar los dolores del parto podrían deberse a un sinergismo entre el sistema nervioso central (CNS) y el útero a través del aumento de la secreción de β -EP y 5-HT en la sangre periférica.

Palabras clave: electroacupuntura – dolor del parto – β -endorfina (β -EP) – 5-hidroxitriptamina

Introducción

El alivio de los dolores del parto es un aspecto esencial de la obstetricia. Actualmente, no existe ningún método estándar que permita un control óptimo del dolor que carezca de efectos secundarios adversos para la madre o el feto. Los dolores del parto pueden provocar ansiedad y agotamiento en las madres que están de parto y pueden ejercer una influencia negativa en el desarrollo del parto. Si se administra más oxígeno, entonces puede observarse un mayor nivel de catecolaminas en la placenta.

En los últimos años se ha incrementado la demanda de analgesia no farmacológica durante el parto entre las parturientas, especialmente entre las primíparas, y muchas han expresado su voluntad de recibir

tratamiento de electroacupuntura durante el parto. Aunque en las últimas décadas se han publicado muchos estudios descriptivos y retrospectivos con resultados positivos acerca del uso de la acupuntura para reducir el dolor y el sufrimiento durante el parto [1,2], no fue hasta 2002 [3,4] y 2003 [5] cuando se publicaron los 3 primeros ensayos aleatorizados controlados de acupuntura para aliviar los dolores del parto. El objetivo de este estudio era investigar cómo la electroacupuntura afectaba a los dolores del parto y determinar sus posibles mecanismos. Es decir, ¿afecta la electroacupuntura a los dolores del parto produciendo algún mecanismo o sinergismo dentro del sistema nervioso central (CNS) a través del aumento de la secreción de β -endorfina (β -EP) y 5-hidroxitriptamina (5-HT) en la sangre

periférica [6]? Por otro lado, ¿ejerce la electroacupuntura un impacto directo sobre el útero?

Sujetos y métodos

Sujetos

El estudio fue llevado a cabo durante un periodo de 10 meses, entre agosto de 2004 y mayo de 2005, en el primer hospital afiliado a la *Heilongjiang University of Chinese Medicine*. Este hospital auxiliar atiende una media de 300 partos cada año, a pesar de que el sistema principal de área atiende muchos más. La aprobación ética y el permiso para llevar a cabo el estudio fueron obtenidos del Comité Ético Local y de la administración en cumplimiento de las directrices internacionales. El objetivo y la metodología del estudio fueron explicados a las pacientes, se solicitó su participación voluntaria y se obtuvo consentimiento informado. Los criterios de inclusión eran un embarazo simple normal con parto espontáneo, presentación cefálica, dilatación cervical inferior a 6 cm en el momento de ser ingresadas, y edad gestacional de entre 37 y 42 semanas completas. Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico de diabetes, pre-eclampsia, hipertensión, enfermedades renales, trombocitopenia, angustia psicológica o anorexia, enfermedades sanguíneas infecciosas, eczema atópico o psoriasis. Los grupos fueron creados mediante un proceso de aleatorización a través de una probabilidad numérica simplificada a partir de la selección manual, de forma que las participantes individuales fueron asignadas al grupo de electroacupuntura o al grupo control. Los casos fueron aleatorizados y ni los doctores, ni las comadronas, ni las primíparas podían prever el grupo asignado a cada uno. El estudio se completó después de consultar a 39 mujeres y todas aquellas a quienes se consultó fueron incluidas. 36 mujeres fueron incluidas en el análisis estadístico y 3 sujetos fueron considerados casos perdidos, debido a que no cumplieron los criterios de inclusión, por ejemplo, no tuvieron un parto espontáneo, y no evaluaron la intensidad de los dolores o del grado de relajación (Fig. 1).

Grupo y administración

1. Grupo de electroacupuntura:

Los puntos de acupuntura utilizados fueron *Hegu* (LI-4) y *Sanyinjiao* (SP-6) bilateralmente. El tratamiento se inició al principio de la fase activa en la primera etapa del parto. Se insertaron agujas filiformes de acero inoxidable (medida estándar: 0,25 mm de diámetro por 50 mm de longitud) en los puntos de acupuntura hasta una profundidad de 15 mm (*Hegu*) y 20 mm (*Sanyinjiao*). Cuando las pacientes sufrían una sensación de dolor e hinchazón, las agujas se mantenían durante 2 min. Después, los mangos de las agujas se conectaban respectivamente al aparato de estimulación por acupuntura (Modelo G6805, Shanghai Medical Electronic Apparatus Co., China) a una frecuencia de 2-100 Hz y una corriente eléctrica

de 14-30 mA (fuerza tolerable) con una forma de onda densa y dispersa. La fuerza de la estimulación se incrementó de forma gradual. Las agujas se retiraron 20 minutos después. Cuando la dilatación cervical era de 7 cm a 8 cm, se realizó de nuevo el procedimiento descrito más arriba.

2. Grupo control: las pacientes del grupo tuvieron un parto vaginal natural sin intervención alguna para aliviar los dolores

Se creó un protocolo para evaluar la intensidad de los dolores y el grado de relajación durante el parto. Las evaluaciones fueron obtenidas sistemáticamente cada hora. La evaluación se basó en una escala de 11 puntos. Los periodos sin dolor y con mucha relajación se definieron como 0, mientras que el peor dolor imaginable y los estados de mucha

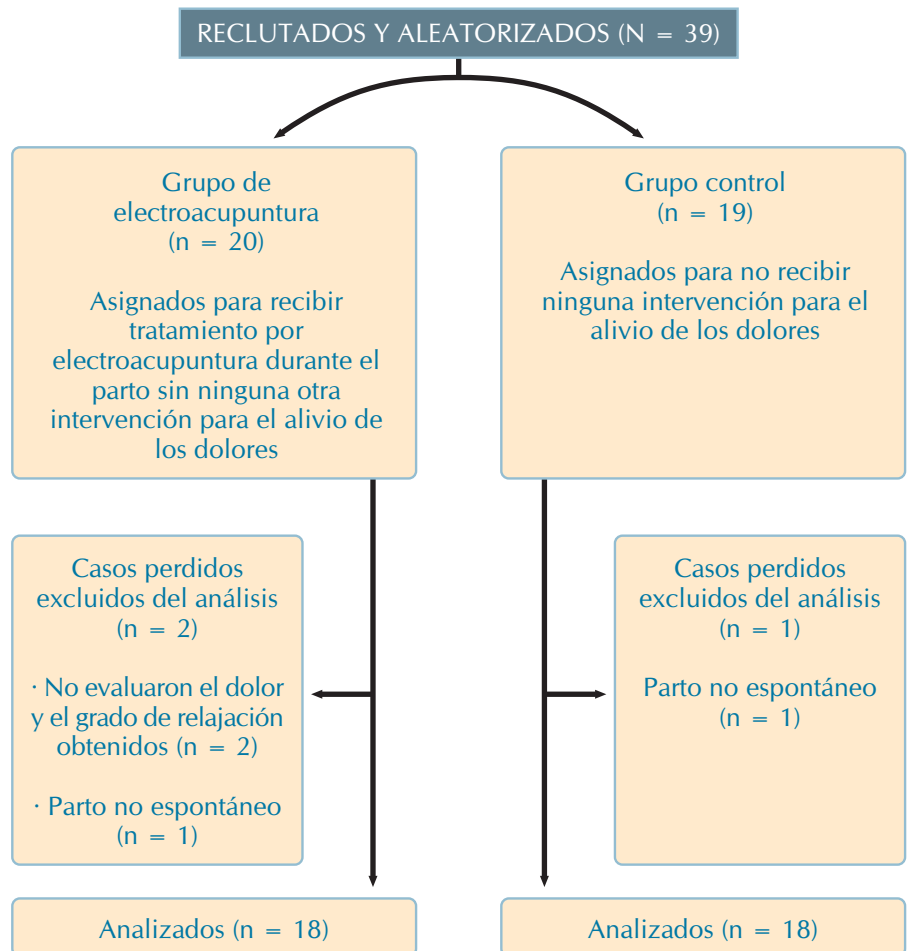


Figura 1. DISEÑO DEL ESTUDIO

tensión fueron definidos como 10. Todos los datos fueron recopilados y registrados por la comadrona responsable del parto. Al principio de la fase activa y al final de la primera etapa, se extrajeron 3 ml de sangre de la vena cubital. Después de 30 minutos de reposo inmóvil, las muestras de sangre fueron centrifugadas a 3.000 RPM durante 10 minutos y los sueros resultantes fueron almacenados a una temperatura de -80°C .

Índice y método de detección

Se utilizó un método de radioinmunoanálisis (RIA) para detectar la 5-HT y la β -EP. Los reactivos de la 5-HT y la β -EP fueron proporcionados por la *Haikerui Biological Technology Company* (Pekín, China) y la *Lianzing Biological Technology Company* (Tianjin, China).

Análisis de datos

Los resultados fueron analizados por un estadístico independiente. Los datos fueron analizados mediante la utilización del programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 10.0 para Windows). A fin de comparar las diferencias entre las puntuaciones sobre dolores y relajación del grupo de electroacupuntura y el grupo control, se utilizó el test Mann Whitney (un test no paramétrico para comparar dos muestras independientes). Se compararon los sueros β -EP y 5-HT en la sangre periférica mediante un cálculo realizado con el test t de Student. Para todos los tests de hipótesis se utilizó un nivel de significación del 5% ($p < 0,05$), siendo los contrastes bilaterales. Se establecieron un noventa y cinco por ciento (95%) de intervalos de confianza (CI) Mann-Whitney para la diferencia media entre el grupo de electroacupuntura y el grupo control.

Resultados

Características de las pacientes

Las características de las pacientes antes de cualquier intervención aparecen detalladas en las tablas 1 y 2. No hubo diferencias signifi-

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRIMÍPARAS QUE PARTICIPARON EN EL STUDIO

Ítem	Grupo de electroacupuntura (n = 18)	Grupo control (n = 18)	p
Edad de la madre (años)	28,7 \pm 3,1	28,9 \pm 2,9	0,436
Peso (kg)	78,2 \pm 9,4	77,9 \pm 9,6	0,940
Edad gestacional (semanas)	39,6 \pm 1,1	39,9 \pm 0,9	0,261
Dilatación cervical al ser ingresadas (cm)	3,5 \pm 0,8	3,4 \pm 1,1	0,398

Tabla 2. RANGOS: EVALUACIÓN DE LOS DOLORS Y EL GRADO DE RELAJACIÓN AL SER INGRESADAS (antes de cualquier intervención)

Ítem	Grupo	n	Rango medio	Suma de rangos	p
Dolor	Grupo de electroacupuntura	18	17,97	323,50	0,767
Puntuación (0-10)*	Grupo control	18	19,03	342,50	
	Total	36			
Relajación	Grupo de electroacupuntura	18	18,00	324,00	0,791
Puntuación (0-10)*	Grupo control	18	19,00	342,00	
	Total	36			

Nota: *0 definido como la ausencia de dolores / bastante relajada; 10 definido como el peor dolor imaginable / sumamente tensa

cativas entre las características de las pacientes de ambos grupos antes de cualquier intervención. El grado de dolores/relajación es de 0-10, donde el valor 0 se definió como ningún dolor/bastante relajada, y el 10 es definido como el peor dolor imaginable/sumamente tensa. La aleatorización en el estudio se realizó con éxito debido a la semejanza de los datos de la muestra ($p = 0,767$; $p = 0,791$).

Evaluación de los dolores y la relajación durante el parto

La evaluación de los dolores y la relajación durante el parto en ambos grupos se muestra en la Tabla 3. Durante el parto, el grupo de electroacupuntura declaró haber sentido una intensidad de dolor menor y un grado más elevado de relajación que el grupo control, puesto que surgieron diferencias significativas entre ambos ($p = 0,018$; $p = 0,031$).

Suero β -EP

La comparación del suero β -EP entre los dos grupos se muestra en la Tabla 4. No se hallaron diferencias significativas entre el grupo de electroacupuntura y el grupo control por lo que respecta a la concentración de β -EP en la sangre periférica al principio de la fase activa ($p = 0,695$). Sin embargo, al final de la primera etapa, existía una gran diferencia en la concentración de β -EP en la sangre periférica entre los dos grupos ($p = 0,037$).

Suero 5-HT

La comparación del suero 5-HT entre los dos grupos se muestra en la Tabla 5. No se hallaron diferencias significativas entre el grupo de electroacupuntura y el grupo control por lo que respecta a la concentración de 5-HT en la sangre periférica al inicio de la fase activa ($p = 0,474$). Sin embargo, al final de la primera etapa, existía una gran diferencia en la concentración de 5-HT en la sangre periférica entre ambos grupos ($p = 0,030$).

Tabla 3. RANGOS: EVALUACIÓN DE LOS DOLORS Y LA RELAJACIÓN DURANTE EL PARTO EN LOS DOS GRUPOS

Ítem	Grupo	n	Rango medio	Suma de rangos	p
Dolor	Grupo de electroacupuntura	18	14,33	258,00	0,018
Puntuación	Grupo control	18	22,67	408,00	
(0-10)*	Total	36			
Relajación	Grupo de electroacupuntura	18	14,72	265,00	0,031
Puntuación	Grupo control	18	22,28	401,00	
(0-10)*	Total	36			

Nota: *0 definido como la ausencia de dolores / bastante relajada; 10 definido como el peor dolor imaginable / sumamente tensa

Las cifras en negrita muestran los resultados estadísticamente significativos.

Tabla 4. COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS: β -EP (ng/ml)

	Grupo de electroacupuntura (n = 18)	Grupo control (n = 18)	p
Al inicio de la fase activa	1119,61 \pm 381,29	1061,46 \pm 421,23	0,695
Al final de la primera etapa	1597,90 \pm 275,69	1313,45 \pm 521,01	0,037

Nota: Las cifras en negrita muestran los resultados estadísticamente significativos.

Tabla 5. COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS: 5-HT (ng/ml)

	Grupo de electroacupuntura (n = 18)	Grupo control (n = 18)	p
Al inicio de la fase activa	1917,01 \pm 510,97	2068,72 \pm 568,71	0,474
Al final de la primera etapa	2501,32 \pm 890,16	2099,19 \pm 675,41	0,030

Nota: Las cifras en negrita muestran los resultados estadísticamente significativos.

Discusión

El dolor durante el parto generalmente se define como una experiencia sensorial y emocional desagradable. La electroacupuntura es un método que actualmente se utiliza cada vez más en China y en algunos otros países. No se han observado efectos secundarios indeseables y se cree que la electroacupuntura podría convertirse en una alternativa a otros métodos para aliviar el dolor durante el parto.

Selección de los puntos de acupuntura

En la práctica de la acupuntura tradicional, los puntos *Hegu* (LI-4) y *Sanyinjiao* (SP-6) fueron clasificados como puntos de acupuntura prohibidos para las mujeres embarazadas debido a sus efectos oxióticos [7]. Los puntos de acupuntura prohibidos para las mujeres embarazadas incluso aparecían indicados en el libro de acupuntura más antiguo que todavía se conserva [7]: el *Su Wen* (Preguntas esenciales) del *Huang Di Nei Jing* (La medicina interna del Emperador Amarillo), donde aparece un capítulo entero dedicado a este tema. El *Zhen Jiu Jia Yi Jing* (El canon sistemático de acupuntura y moxibustión) de *Huang Fu Mi*, del siglo III d. de C., enumera 24 puntos prohibidos en la acupuntura y la moxibustión, y el *Zhen Jiu Da Chen* (El gran compendio de acupuntura y moxibustión) [7] de *Yang Ji-Zhou* fue publicado en el 1602 d. de C. *Yang Ji-Zhou* resumió los puntos prohibidos en dos odas [7]: *Jin Jiu Xue Ge* (Oda a los puntos prohibidos en la moxibustión), que enumera 45 puntos, y *Jin Zhen Xue Ge* (Oda a los puntos prohibidos en la acupuntura), que enumera 32 puntos. Los experimentos modernos [8-10] han demostrado que el *Hegu* (LI-4) tiene un efecto doble sobre el músculo liso del útero a través de la regulación del CNS. La puntura en el *Sanyinjiao* (SP-6), que se encuentra en el territorio de inervación de la L4, puede activar el sistema nervioso central estimulando las fibras nerviosas somáticas y senso-

riales y activando el plexo nervioso pélvico a través de los nervios simpáticos, provocando la contracción del útero [9,10]. Las contracciones uterinas son las principales causas del dolor durante el parto. Tanto el punto *Hegu* (LI-4) como el *Sanyinjiao* (SP-6) tienen un efecto sobre las contracciones uterinas. La punción en estos dos puntos puede provocar la coordinación rítmica de los músculos del útero durante el proceso oxiótico y la alteración neuroendocrina [9-15].

Condiciones óptimas para obtener el máximo grado de analgesia por electroacupuntura con una forma de onda densa y dispersa

Tras miles de años de experiencia en la práctica de la acupuntura, se sabe que las diferentes maneras de manipular las agujas pueden producir efectos terapéuticos distintos, aunque los mecanismos científicos que los explican siguen sin conocerse [7]. Algunos estudios [16-25] han indicado que diversas variedades de opioides endógenos de la médula espinal median la analgesia producida por la electroacupuntura de distintas frecuencias: la encefalina media la analgesia por electroacupuntura de baja frecuencia (2 Hz) y la dinorfina media la analgesia por electroacupuntura de alta frecuencia (100 Hz). La encefalina y la β -EP se consideraron agonistas mixtos de los receptores opioides μ y δ , mientras que la endomorfinina fue considerada agonista puro del receptor opioide μ [17], y la dinorfina el agonista relativamente puro del receptor opioide κ [18]. El estudio [19] sugiere que la analgesia inducida por la electroacupuntura de 2 Hz fue mediada por el receptor μ y que la de la electroacupuntura de 100 Hz lo fue por los receptores opioides κ . Esta conclusión se verificó más tarde mediante el uso de subtipos específicos de antagonistas de los receptores opioides [20]. La evidencia directa [21] se obtuvo mediante la medición de la liberación de neuropéptidos en el CNS provocada por la electroacupuntura de diferentes frecuencias. Los resultados han demostrado que la electroacu-

puntura de 2 Hz multiplicó por 7 la liberación de encefalina pero no la de dinorfina. En cambio, la electroacupuntura de 100 Hz multiplicó por 2 la liberación de dinorfina pero no la de encefalina. Estudios posteriores han demostrado que el perfil de liberación inducida por estimulación de la β -EP [22] y de la endomorfinina [23] comparte características similares con el de la encefalina, es decir, que es preferible realizar la estimulación a 2 Hz, y que la dinorfina es el único opioide péptido que responde a la estimulación de alta frecuencia. Además, hubo consenso general en el hecho de que los agonistas de los receptores opioides μ y κ poseen un efecto analgésico [24,25]. Estos resultados fueron obtenidos primero en animales y recientemente se han verificado en humanos. Así pues, se puede anticipar que, si se alterna la estimulación de baja frecuencia con la de alta frecuencia, tanto la encefalina como la dinorfina se liberarán sucesivamente o simultáneamente y producirán un efecto analgésico más potente a través de una interacción sinérgica entre los péptidos opioides.

La β -EP, la 5-HT y el mecanismo de la electroacupuntura para aliviar los dolores del parto

Tanto la β -EP como la 5-HT son neurotransmisores del CNS, que interaccionan entre ellos y están relacionados con la transmisión del dolor periférico y la contracción del útero. Su selección se basa en los índices observados.

La β -EP se sintetiza a partir de la proopiomocortina en la hipófisis anterior y se libera a la circulación en condiciones de dolor y estrés. Su concentración aumenta durante los partos sin medicación. Abboud y cols. [26] midieron las concentraciones de β -EP en mujeres sanas no embarazadas y en dos grupos de mujeres que estaban de parto, en un grupo antes y después de la analgesia epidural y en el otro antes y después de la solución salina. La concentración de β -EP disminuyó en un 50% en aquellas pacientes que habían recibido

analgésica epidural pero no hubo ningún cambio significativo en aquellas que habían recibido la solución salina. El resultado sugiere que el dolor del parto es un factor importante a la hora de causar la liberación de la β -EP durante el parto. Thomas [27] y cols. también observaron que la concentración de β -EP en el suero aumentó durante el parto y este aumento era significativamente mayor entre las mujeres que habían recibido óxido nítrico en comparación con las que habían recibido petidina intramuscular o analgesia epidural.

Los estudios han demostrado que la analgesia mediada por acupuntura se modula a través de un mecanismo central que incluye vías neurohumorales. Estimular el punto de acupuntura pinchándolo activa selectivamente las fibras nerviosas mielínicas [28-30]. Como resultado, posteriormente se activan ciertas neuronas de las regiones medular y supraespinal, incluyendo las neuronas de las capas profundas del cuerno dorsal de la médula espinal, [31-33] el núcleo magno del rafe en el tronco del encéfalo [34], y el hipotálamo y el tálamo [35,36]. Estas neuronas modulan el dolor inhibiendo las neuronas situadas en la capa superficial del cuerno dorsal y las fibras pequeñas amielínicas [31,33,37] y también liberando neurotransmisores, como la β -EP y la 5-HT [38-48].

Los péptidos opioides se unen a sus receptores en las neuronas del SNC y producen efectos analgésicos [49]. Sin embargo, no se ha investigado hasta qué punto la liberación periférica de opioides desempeña un papel en la acupuntura analgésica. Dos líneas de evidencia sugieren que la liberación de opioides periféricos inducida por acupuntura es posible. En primer lugar, se ha demostrado que la acupuntura modula las actividades inmunológicas, [50-58] y las células inmunológicas son un componente clave del sistema opioide periférico. En segundo lugar, los mecanismos opioides centrales no explican por qué punturar un punto de acupuntura adyacente a un área dolorosa —una práctica clínica común— es generalmente más

efectivo a la hora de aliviar el dolor que la punción de áreas remotas, un fenómeno que está en consonancia con la presencia de un mecanismo analgésico localizado. La liberación de morfina endógena se ha descrito como un posible mecanismo de la analgesia mediada por acupuntura [59]. Nuestros datos lo confirman.

La electroacupuntura alivia el dolor mediante la regulación del CNS y la contracción del útero

La investigación clínica ha demostrado que la liberación de la β -EP en la sangre periférica mejoró después de la electroacupuntura y que las pacientes experimentaron un alivio de los dolores del parto. La liberación de la β -EP representa un mecanismo natural para modular el estrés. La β -EP puede antagonizar y coordinar la contracción del útero causada por la oxitocina. El aumento de la liberación de la β -EP en la sangre periférica después de la electroacupuntura, que es mayor que en los partos vaginales naturales, activa un sistema de analgesia endógena y disminuye la señal aferente del dolor del parto y aumenta la tolerancia a este dolor. Por tanto, se puede pensar que aumentar la liberación de la β -EP en la sangre periférica es uno de los mecanismos de la electroacupuntura a la hora de aliviar los dolores del parto. Mediante la regulación del CNS y la contracción del útero, la β -EP desempeña un papel significativo a la hora de aliviar el dolor del parto mediante electroacupuntura.

La 5-HT funciona a través del CNS para aliviar el dolor del parto con electroacupuntura

Con anterioridad al descubrimiento de los opioides endógenos, Han [60] se centró en varios neurotransmisores candidatos, incluyendo las monoaminas, y descubrió que la 5-HT era el neurotransmisor clásico más importante en la mediación de la acupuntura analgésica. La 5-HT se libera desde las plaquetas cuando se produce un

daño en los tejidos o una isquemia y participa en la mediación del dolor a través del receptor 5-HT₃. Un estudio previo [61] ha demostrado que los niveles elevados de 5-HT en el músculo masetero estaban asociados con el dolor y la alodinia/hiperalgesia en los pacientes con migraña crónica. También parece que la 5-HT circulante puede participar en la determinación del umbral de dolor mecánico en los músculos sanos, ya que un nivel elevado de la 5-HT se asociaba a un umbral de dolor a la prueba de presión (PPT) bajo en sujetos sanos [62]. La electroacupuntura puede aumentar la concentración de la 5-HT en la sangre periférica y el CNS, ya que puede incrementar la concentración del triptófano en la sangre, que es un precursor necesario para la síntesis de 5-HT. En consecuencia, esto mejora la permeabilidad de la barrera hematoencefálica [63]. Por lo tanto, la 5-HT funciona a través del CNS a la hora de aliviar el dolor del parto con electroacupuntura.

Conclusiones

Se comprobó que el grupo de electroacupuntura mostraba una intensidad de dolor menor y un grado de relajación mayor que el grupo control y que la electroacupuntura puede mejorar la concentración de la β -EP y la 5-HT en la sangre periférica. Los beneficios de la electroacupuntura para aliviar los dolores del parto podrían deberse a un sinergismo entre el sistema nervioso central (CNS) y el útero a través del aumento de la secreción de β -EP y 5-HT en la sangre periférica, de forma que la electroacupuntura ejercería un efecto directo sobre el útero.

La electroacupuntura puede proporcionar una alternativa eficaz a los métodos tanto farmacológicos como no farmacológicos para aliviar el dolor del parto. Puede ser de utilidad para aquellas mujeres que quieren evitar o retrasar la medicación analgésica o en los lugares donde no se dispone de medicación analgésica o en lugares cuyo coste sea prohibitivo. 🌐

Referencias:

1. Ayman A and Olah K. (2002.) The sharp end of medical practice: the use of acupuncture in obstetrics: Acupuncture and gynaecology. Br J Obstet Gynaecol 109:1-4.
2. Ternov N, Buchhave P, Svensson G, Akeson J. (1998;) Acupuncture during childbirth reduces use of conventional analgesia without major side effects: A retrospective study. Am J Acupuncture 26:233-9.
3. Skilnand E, Fossen D, Heiburg E. (2002;) Acupuncture in the management of pain in labor. Acta Obstet Gynecol Scand 81:943-8.
4. Ramnero A, Hanson U, Kihlgren M. (2002;) Acupuncture treatment during labour—a randomized controlled trial. Br J Obstet Gynaecol 109:637-44.
5. Nesheim B, Kinge R, Berg B, Alfrédsson B, Allgot E, Hove E, et al. (2003;) Acupuncture during labor can reduce the use of meperidine: A controlled clinical study. Clin J Pain 9:187-91.
6. Ma SX. (2004;) Review: Neurobiology of Acupuncture: Toward CAM, Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. 1:1 41-47.
7. Huang LX. (1997;) Series of ancient classics on Acupuncture Science. (Hua-xia press, Beijing, China).
8. Liu JY, Bian DL, Han Y, et al. (2005;) Progress of acupuncture Hegu (LI 4) during labour Chinese Journal of Information on TCM. 12:5 108-110 Yang ZX Treatment with acupuncture at Hegu and Sanyinjiao, Zhejiang Journal of Chinese Medicine, 2004, (10):445-446.
9. Yang ZX. (2004;) Treatment with acupuncture at Hegu and Sanyinjiao, Zhejiang Journal of Chinese Medicine. 10:445-446.
10. Yang ZX. (2002;) Clinical experience in treating diseases with acupuncture at Hegu and Sanyinjiao Zhejiang Journal of Sichuan of Traditional Chinese Medicine. 20:7 75-76.
11. Jin CL and Zhu J. (2005;) On the prohibition of acupuncture of Hegu (LI 4) and Sanyinjiao (SP 6) during pregnancy. Acupuncture Research. 30:3 187-190.
12. Zhu J, Wang MQ, Zhang LF, et al. (2003;) Effects on uterine contraction of electroacupuncture Hegu and Sanyinjiao with electric needles in the rats in pregnancy at late stage. Journal of Beijing University of Chinese Medicine 26:2 73-75.
13. Zhong JY and Cui HS. (2005;) Review of clinical researches on acupuncture Hegu (LI 4) and Sanyinjiao (SP 6) during labour Journal of Yunnan College of Traditional Chinese Medicine. 28:2 64-66.
14. Wang MQ, Zhu J, Zhang LF, et al. (2003;) Experimental study on the mechanism of electroacupuncture at LI 4 and SP 6 points for promoting labor China Acupuncture. 23:10 593-596.
15. Li XH, Ma WZ, Xu SY. (1996;) Clinical research on the effect of acupoints of Hegu, Sanyinjiao on the first labour stage. Journal of Beijing University of Chinese Medicine 11:9 38.
16. Chen XH, Guo SF, Chang Chung G, et al. (1994;) Optimal conditions for eliciting maximal electroacupuncture analgesia with dense-and disperse mode stimulation American Journal of Electroacupuncture. 22:1 47-53.
17. Zadina JE, Hackler L, Ge AJ, et al. (1997;) Kastin, A potent and selective endogenous agonist for the μ -opioid receptor. Nature. 386:499-501.
18. Chavkin LF and James A. (1982;) Goldstein, Dynorphin is a specific endogenous legend of the $\{\kappa\}$ -opioid receptor. Science. 215:413-415.
19. Han JS, Ding XZ, Fan SG. (1986;) The frequency as the cardinal determinant for electroacupuncture analgesia to be reversed by opioid antagonists, Acta Physiol. Sin 38:475-482.
20. Chen XH and Han JS. (1992;) All three types of opioid receptors in the spinal cord are important for 2/15 Hz electroacupuncture analgesia, Eur. J Pharmacol 211:203-210.
21. Fei H, Xie GX, Han JS. (1987;) Low, high frequency electroacupuncture stimulation release met-enkephalin and dynorphin A in rat spinal cord, Sci. Bull. China 32:1496-1501.
22. He CM and Han JS. (1990;) Attenuation of low rather than high frequency electroacupuncture analgesia following microinjection of beta-endorphin antiserum into the periaqueductal gray in rats, Acupunct. Sci Int J 1:19-27.
23. Han Z, Jiang YH, Wan Y, et al. (1999;) Endomorphin-1 mediates 2 Hz but not 100 Hz electroacupuncture analgesia in the rat, Neurosci. Lett 274:75-78.
24. Han JS and Xie CW. (1982;) Dynorphin: potent analgesic effect in spinal cord of the rat. Life Sci 31:1781-1784.
25. Han JS and Xie GX. (1984;) Dynorphin: important mediator for electroacupuncture analgesia in the spinal cord of the rabbit. Pain. 18:367-376.
26. Abboud TK, Sarkis F, Hung TT, et al. (1983;) Effects of epidural anesthesia during labour on maternal plasma beta-endorphin level. Anesthesiology 59: 1-5.
27. Thomas TH, Fletcher JE, Hill RG. (1982;) Influence of medication, pain and progress in labour on plasma beta-endorphin-like immunoreactivity. Br J Anaesth 54:401-408.
28. Pomeranz B. (2001;) Acupuncture analgesia-basic research. In Stux G and Hammerschlag R (Eds.). Clinical Acupuncture Scientific Basis (Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York).
29. Sim J. (1997;) The mechanism of acupuncture analgesia: a review. Com Ther Med 5:102-111.
30. Grant GZ, Yu CS, Lee WL, Ren LX. (2005;) Brian M. Involvement of peripheral opioid mechanisms in electroacupuncture analgesia Explore. 1:5 366-371.
31. Lao L, Zhang G, Wei F, Berman BM, Ren K. (2001;) Electroacupuncture attenuates hyperalgesia and modulates Fos protein expression in rats with unilateral persistent inflammation. J Pain 2:111-117.
32. Lao L, Zhang RX, Zhang G, Wang X, Berman B, Ren K. (2004;) A parametric study of electroacupuncture on persistent hyperalgesia and Fos protein expression in rats. Brain Res 1020:18-29.
33. Zhang RX, Lao L, Wang L, et al. (2004;) Involvement of opioid receptors in electroacupuncture-produced antihyperalgesia in rats with peripheral inflammation. Brain Res 1020:12-17.
34. Toda K. (1982;) Response of raphe neurons after acupuncture stimulation in rat. Brain Res 242:350-353.
35. Takeshige C, Sato T, Mera T, Hisamitru T, Fang JQ. (1992;) Descending pain inhibitory system involved in acupuncture analgesia. Brain Res Bull 29:617-634.
36. Takeshige C, Oka K, Mizuno T, et al. (1993;) The acupuncture point and its connecting central pathway for producing acupuncture analgesia. Brain Res Bull 30:53-67.
37. Liu X, Zhu B, Zhang SX. (1986;) Relationship between electroacupuncture analgesia and descending pain inhibitory mechanism of nucleus raphe magnus. Pain 24:383-396.
38. Pomeranz B and Chiu D. (1976;) Naloxone blocks acupuncture analgesia and causes hyperalgesia: endorphin is implicated. Life Sci 19:1757-1762.
39. Cheng RS, Pomeranz B, Yu G. (1979;) Dexamethasone partially reduces and 2% saline treatment abolished electroacupuncture analgesia: these findings implicate pituitary endorphins. Life Sci 24:1481-1486.
40. Cheng RS and Pomeranz B. (1979;) Electroacupuncture analgesia could be mediated by at least two pain-relieving mechanisms: endorphin and non-endorphin systems. Life Sci 25:1957-1962.
41. Han JS, Tang J, Ren MF, et al. (1980;) Central neurotransmitters and acupuncture analgesia. Am J Chin Med 8:331-348.
42. Han JS, Xie GX, Zhou ZF, Folkesson R, Terenius L. (1982;) Enkephalin and B-endorphin as mediators of electroacupuncture analgesia in rabbits: an antiserum microinjection study. Adv Biochem Pharmacol 33:369-377.
43. Han JS. (1987;) The Neurochemical Basis Of Pain Relief By Acupuncture. (Chinese Medical and Technology Press, Beijing).
44. Mayer JD, Price DD, Rafii A. (1977;) Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist naloxone. Brain Res 21:368-372.
45. Chen XH, Geller EB, Adler MW. (1996;) Electrical stimulation at traditional acupuncture sites in periphery produces brain opioid-receptor-mediated antinociception in rats. J Pharm Exp Ther 277:654-660.
46. Ku YH and Zou CJ. (1993;) beta-Endorphinergic neurons in nucleus arcuatus, and nucleus tractus solitarius mediated depressor-bradycardia effect of "Tingong" 2Hz-electroacupuncture. Acupuncture, Electro-Ther Res 18:175-84.
47. Guo HF, Tian J, Wang X, et al. (1996;) Brain substrates activated by electroacupuncture of different frequencies (I): comparative study on the expression of oncogene c-fos and genes coding for three opioid peptides. Mol Brain Res 43:157-166.
48. Sjflund BH, Terenius L, Erickson M. (1977;) Increased cerebrospinal fluid levels of endorphins after electroacupuncture. Acta Physiol Scand 100:382-384.
49. Pasternak GW. (1993;) Pharmacological mechanisms of opioid analgesics. Clin Neuropharma 16:1-18.
50. Bianchi M, Jotti E, Sacerdote P, Panerai AE. (1991;) Traditional acupuncture increases the content of endorphin in immune cells and influences mitogen induced proliferation. Am J Chin Med 19:101-104.
51. Chen XD, Wu GC, He QZ, et al. (1997;) Effect of continued electroacupuncture on induction of interleukin-2 production of spleen lymphocytes from the injured rats. Acup Electro-Ther Res 22:1-8.
52. Kasahara T, Wu Y, Sakurai Y, Oguchi K. (1992;) Suppressive effect of acupuncture on delayed type hypersensitivity to trinitrochlorobenzene and involvement of opiate receptors. Int J Immunophar 14:661-665.
53. Liu X, Sun L, Xiao J, et al. (1993;) Effect of acupuncture and point-injection treatment on immunologic function in rheumatoid arthritis. J Trad Chin Med 13:174-178.
54. Yu Y, Kasahara T, Sato T, et al. (1997;) Enhancement of splenic interferon gamma, interleukin-2, and NK cytotoxicity by S36 acupoint acupuncture in F344 rats. Jpn J Physiol 47:173-178.
55. Yuan J and Zhou R. (1993;) Effect of acupuncture on T-lymphocyte and its subsets from the peripheral blood of patients with malignant neoplasm. Chen Tzu Yen Chiu Acupunct Res 18:174-177.
56. Zhao X. (1995;) Effect of HC-3 on electroacupuncture-induced immunoregulation. Chen Tzu Yen Chiu Acupunct Res 20:59-62.
57. Zhao J, Zhao X, Liu W, et al. (1995;) The role sympathetic mechanism in the effect of electroacupuncture on immunoregulation. Chen Tzu Yen Chiu Acupunct Res 20:40-43.
58. Zhao R, Ma C, Tan L, et al. (1994;) The effect of acupuncture on the function of macrophages in rats of immunodepression. Chen Tzu Yen Chiu Acupunct Res 19:66-68.
59. Sodippo JO, Gilly H, Pauser G. (1981;) Endorphins: Mechanism of acupuncture analgesia. Am J Chin Med 9:249-58.
60. Han JS, Chou PH, Lu CH, et al. (1979;) The role of central 5-HT in acupuncture analgesia. Sci. Sin. 22 91-104.
61. Ernberg M, Hedenberg-Magnusson B, Alstergren P, Kopp S. (1999;) The level of serotonin in the superficial masseter muscle in relation to local pain and allodynia. Life Sci 65:313-25.
62. Ernberg M, Alstergren P, Lundberg T, Kopp S. (2000;) Plasma and serum serotonin levels and their relation to orofacial pain and anxiety in fibromyalgia. J Orofac Pain 14:37-46.
63. Liu XN. (2002;) The effect of electroacupuncture on the BBB of rats with ischemia. Journal of Mudanjiang Medical University 23:2 1-4.

Recibido el 12 de octubre de 2005; aceptado el 5 de julio de 2006

Journals Subscription Department

Oxford University Press
Great Clarendon Street
Oxford, OX2 6DP, UK
Tel: +44 (0)1865 353907
Fax: +44 (0)1865 353485

Consejo Editorial de eCAM

www.oxfordjournals.org/ecam/edboards.html

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a las comadronas y a las primíparas que formaron parte de la investigación y también al equipo de asistencia del primer hospital afiliado de la Heilongjiang University of Chinese Medicine.

Los autores desearían mostrar su más profundo agradecimiento a R. PAUL FETHERSTON, M.S.O.M. (Midwest College of Oriental Medicine, Racine, Wisconsin, EE.UU.) y RUI NAN, M.D. (Denver College of Traditional Chinese Medicine, Denver, Colorado, EE.UU.) por revisar este artículo.

FAN QU y JUE ZHOU han recibido financiación, respectivamente, de la Innovation Research Foundation for Ph.D. y del gobierno de la provincia de Heilongjiang, China.