

# Características de la resistencia eléctrica de la piel en los puntos de acupuntura de humanos sanos

Kramer S, Winterhalter K, Schober G, Becker U, Wiegele B, Kutz DF, Kolb FP, Zaps D, Lang PM, Irnich D  
 J Altern Complement Med. 2009;15:495-500

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate the phenomenon of electrical skin resistance (ESR) changes at different acupuncture points (APs).

**Setting:** This single-blinded study was performed at the hospital of the University of Munich.

**Design:** Six common APs were measured (TE5, PC6, LU6, ST36, SP6, GB39) in 53 subjects. Subgroups were formed with varying time intervals for follow-ups (1 minute, 1 hour, 1 week) and a varying grade of reduction of the stratum corneum.

**Methods:** Electrical skin resistance measurements (ESRMs) were taken from a skin area of 6 × 6 cm using an array consisting of 64 (8 × 8) electrodes. The electrodes corresponding to the AP were located and the ESRM results were compared to those of the surrounding electrodes. The methodological setting made it possible to minimize major influence factors on electrical skin impedance measurements.

**Results:** A total of 631 ESRMs was evaluated: In 62.8 % of the measured APs, no significant ESR difference was found. In 234 (37.2 %) of the ESRMs, the ESR at the AP was significantly different from the surrounding skin area, with 163 (25.9 %) points showing a lower and 71 (11.3 %) points showing a higher ESR. Reproducibility was extremely high after 1 minute but was low after 1 hour and 1 week.

**Conclusions:** This study shows that electrical skin resistance at APs can either be lower or higher compared to the surrounding area. The phenomenon is characterized by high short-term and low long-term reproducibility. Therefore, we conclude that APs might possess specific transient electrical properties. However, as the majority of the measured APs did not show a changed ESR, it cannot be concluded from our data that electrical skin resistance measurements can be used for acupuncture point localization or diagnostic/therapeutic purposes.

## Comentario

A pesar del uso extendido basado en la experiencia del enfoque de la impedancia reducida de la piel en los puntos de acupuntura y meridianos, hasta ahora se echan de menos estudios aleatorizados y controlados concluyentes en este campo de la investigación de acupuntura. Kramer et al vienen a rellenar este hueco con un estudio, impulsado por la DÄGfA, en el que describen las modificaciones que sufre la resistencia eléctrica de la piel en casos índice sanos tomando 6 puntos de acupuntura diferentes (TR 5, MC 6, P 6, E 36, B 6, VB 39), en comparación con las áreas que los rodean. La medida de la resistencia se realizó con un conjunto de electrodos de 64 (8 × 8) electrodos, que se dispusieron cuadráticamente<sup>2</sup>. El diámetro de cada electrodo era de unos 5 mm, dejando así un espacio de 8 mm entre los puntos centrales de cada electrodo. Los conjuntos de electrodos, con una superficie de 6 × 6 cm<sup>2</sup> en total, se colocaron en ubicaciones que se podían asignar anatómicamente a puntos de acupuntura. La superficie de cada cuadrado individual de medida debía cubrir el punto de acupuntura supuesto. Utilizando un manguito de presión arterial, se fijó el conjunto de electrodos al punto de medida con una presión de 10 mmHg.

Como resultado, en el 37,2% de las 631 medidas realizadas, se encontraron cambios de resistencia eléctrica de la piel en el punto de acupuntura en comparación con la zona

circundante: 163 medidas arrojaron una resistencia de la piel significativamente menor, mientras que por el contrario, en 71 la resistencia fue mayor. Las modificaciones se daban con distintas frecuencias en los 6 puntos de acupuntura y mostraban altas diferencias interindividuo e intraindividuo. Además, se estudió la reproducibilidad de las medidas. En un lapso de minutos los puntos eran de nuevo detectables mostrando una alta correlación, al contrario que las mediciones a intervalos de horas o semanas. Otro análisis demostró que el espesor de la capa córnea de la piel puede influir sobre la resistencia eléctrica de la piel. Sin embargo, los resultados no fueron concluyentes, ya que las medidas tomadas sobre una capa córnea intacta, no tratada previamente, no se diferenciaban de las de una muy tratada con *tape stripping* y por tanto reducida. Estos resultados sugieren que es muy probable que ocurran modificaciones reactivas de la resistencia eléctrica de la piel y que, cuando se dan, sean detectables con el conjunto de electrodos presentado.

El diseño, la metodología y la muestra escogida para este ensayo clínico han sido muy bien planificados y demuestran que las modificaciones de la resistencia eléctrica de la piel en casos índice sanos sólo pueden detectarse en alrededor de una tercera parte de las medidas tomadas en puntos de acupuntura. Los autores concluyen, de acuerdo con sus hallazgos, que los puntos de acupuntura deben poseer propiedades eléctricas alterables transitoriamente (*something that can be measured at certain points in certain persons at*

*a certain time*). A pesar de los datos existentes, actualmente el método de medición de la resistencia eléctrica de la piel no es adecuado para la localización certera de los puntos de acupuntura, ni como método diagnóstico ni terapéutico exclusivo para el tratamiento de los pacientes. Para áreas cutáneas con puntos de acupuntura más reducidos, de un diámetro de 3-5 mm, o con varios puntos, puede resultar muy útil un conjunto de electrodos de mayor resolución, es decir, con una mayor densidad de electrodos<sup>3</sup>.

Comprobar la impedancia de la piel en las ubicaciones de los supuestos puntos de acupuntura, también en condiciones clínicas, en pacientes con un diagnóstico claramente establecido, o sometidos a una sobrecarga (p. ej., una estimulación dolorosa) sería un aspecto interesante para futuros estudios.

## Referencias bibliográficas

1. Ahn AC, Colbert AP, Anderson BJ, Martinsen OG, Hammerschlag R, Cina S, Wayne PM, Langevin HM. Electrical properties of acupuncture points and meridians: a systematic review. *Bioelectromagnetics*. 2008;29:245-56.
2. Wiegele B, Schober G, Kuder J, Kolb FP, Irnich D. A new sensor technique for measurements of electrical potential profiles of human skin at acupuncture points. *Forsch Komplementmed*. 2006;13:227-32.
3. Becker RO, Reichmanis M, Marino AA, Spadaro JA. Electrophysiological correlates of acupuncture points and meridians. *Psychoenergetic Systems*. 1976;1:105-12.

*Sven Kuchling*

*Colaborador científico y médico interno residente*

*Clínica y Policlínica de Anestesiología y Medicina Intensiva de Greifswald*

*kuchling@uni-greifswald.de*