

Electrical Properties of Acupuncture Points and Meridians: A Systematic Review

Andrew C. Ahn^{1,2,3*}, Agatha P. Colbert⁴, Belinda J. Anderson⁵, Ørjan G. Martinsen^{6,7}, Richard Hammerschlag⁸, Steve Cina⁹, Peter M. Wayne¹, and Helene M. Langevin^{10,11}

- 1 Division for Research and Education in Complementary and Integrative Medical Therapies, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts
- 2 Division of General Medicine and Primary Care, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts
- 3 Center for Biomedical Engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts
- 4 Helfgott Research Institute, National College of Natural Medicine, Portland, Oregon
- 5 Pacific College of Oriental Medicine, New York, New York
- 6 Department of Physics, University of Oslo, Oslo, Norway
- 7 Department of Clinical and Biomedical Engineering, Rikshospitalet, Oslo, Norway
- 8 Oregon College of Oriental Medicine, Portland, Oregon
- 9 New England School of Acupuncture, Watertown, Massachusetts
- 10 Department of Neurology, University of Vermont, Burlington, Vermont
- 11 Department of Orthopaedics and Rehabilitation, University of Vermont, Burlington, Vermont

According to conventional wisdom within the acupuncture community, acupuncture points and meridians are special conduits for electrical signals. This view gained popularity after anecdotal reports and clinical studies asserted that these anatomical structures are characterized by lower electrical impedance compared to adjacent controls. To ascertain whether evidence exists to support or refute this claim, we conducted a systematic review of studies directly evaluating the electrical characteristics of acupuncture structures and appropriate controls. We searched seven electronic databases until August 2007, hand-searched references, and consulted technical experts. We limited the review to primary data human studies published in English. A quality scoring system was created and employed for this review. A total of 16 articles representing 18 studies met inclusion criteria: 9 examining acupuncture points and 9 examining meridians. Five out of 9 point studies showed positive association between acupuncture points and lower electrical resistance and impedance, while 7 out of 9 meridian studies showed positive association between acupuncture meridians and lower electrical impedance and higher capacitance. The studies were generally poor in quality and limited by small sample size and multiple confounders. Based on this review, the evidence does not conclusively support the claim that acupuncture points or meridians are electrically distinguishable. However, the preliminary findings are suggestive and offer future directions for research based on in-depth interpretation of the data.

Bioelectromagnetics, 2008. 2008 Wiley-Liss, Inc.

Keywords: impedance, resistance, capacitance, skin, electrodermal

Kommentar

Dieser Artikel stellt die erste Metaanalyse der existierenden Arbeiten über elektrische Hautwiderstandsveränderungen an Akupunkturpunkten und Meridianen dar.

Studienauswahl

Es wurden Arbeiten ausgewählt, die Hautwiderstände an Akupunkturpunkten und Meridianen im Vergleich zu adäquaten Kontrollen untersuchen. Es wurden nur englischsprachige Studien an Menschen evaluiert, die sich grundsätzlich mit der Theorie befassen- und nicht Arbeiten, die die klinische Signifikanz oder theoretische Erklärungsmodelle darstellen ohne empirische Daten.

Beurteilung der Studien

Da Hautwiderstandsmessungen ein komplexes Gebiet mit einer hohen Störanfälligkeit und hohen technischen Anforderungen sind, entwickelten und verwendeten die Autoren ein Punktesystem, um die Qualität der Studien besser beurteilen und vergleichen zu können. Dabei wurden die Bereiche Probanden/Setting, Messorte, Kontrollen, Elektroden, Störfaktoren, Instrument, Ergebnisse/Statistik, Messungen und Verblindung der Studie mit jeweils einem Punkt bewertet. Studien mit weniger als drei von zehn möglichen Punkten wurden ausgeschlossen.

Unter verschiedenen Stichwörtern wurden insgesamt 1.663 Publikationen gefunden. Davon wurden zunächst 320 als potentiell interessant beurteilt und vollständig durchgearbeitet. 50 dieser Arbeiten berichten über Messergebnisse von Hautwiderständen. Zehn dieser Arbeiten wurden ausgeschlossen, da sie ohne jegliche Kontrollmessungen arbeiteten. (Als Kontrolle wurde in diesem Fall auch eine Messung von Bereichen mit höherem Widerstand innerhalb des gemessenen Akupunkturpunktes akzeptiert). 18 Arbeiten erreichten in dem Bewertungssystem weniger als drei Punkte und wurden aufgrund mangelnder Qualität ausgeschlossen. Sechs weitere Arbeiten lokalisierten die von ihnen untersuchten Punkte vorher mit Hilfen von Geräten, die elektrische Hautwiderstandsveränderungen messen, und wurden daher ausgeschlossen.

Somit verblieben 16 Artikel, die über 18 Studien berichten. Von diesen 18 Studien beschäftigen sich neun mit Akupunkturpunkten und neun mit Meridianen.

Akupunkturpunkte

Insgesamt wird die Qualität der Studien als schlecht beurteilt. Die mittlere Probandenzahlen ist gering ($n = 13$). Von den neun ausgewählten Studien zeigen fünf einen positiven Zusammenhang zwischen Hautwiderstandserniedrigung und Akupunkturpunkt. Allerdings ändert sich dies, wenn man die Qualität der Untersuchungen berücksichtigt: Dann zeigen die Studien mit höherer Qualität keine bis einen geringen Zusammenhang. Ein wirklicher Vergleich dieser Studien ist aber schwierig, da alle Arbeiten verschiedene Methoden verwenden.

Meridiane

Auch hier ist die Qualität gering (durchschnittliche Score 4,5 in dem verwendeten Punktesystem), wenn auch insgesamt etwas besser als bei den Akupunkturpunkt-Studien. Die mittleren Probandenzahl war ebenfalls gering ($n = 23$). Die verwendeten Messmethoden sind ebenfalls sehr verschieden. Die Ergebnisse zeigen allerdings eher einen positiven Zusammenhang zwischen Hautwiderstandserniedrigungen und Meridianen (sieben von neun Studien).

Als Ursachen für diese Diskrepanz zwischen den Untersuchungen an Akupunkturpunkten und den Untersuchungen an Meridianen diskutieren die Autoren technische Gründe und die schlechtere Lokalisierbarkeit der Punkte im Vergleich zu den Meridianen auf der einen Seite, auf der anderen Seite aber auch die Möglichkeit, dass nur Meridiane – nicht aber Akupunkturpunkte – Hautwiderstandserniedrigungen aufweisen. Dabei zitieren sie Arbeiten, die den Verlauf der Meridiane gemessen haben und auf diesen Punkte mit erniedrigten elektrischen Hautwiderständen fanden, die jedoch nicht mit Akupunkturpunkten übereinstimmten.

Schlussfolgerung

Die Autoren kommen nach der Auswertung der existierenden Literatur zu dem Schluss, dass die derzeitige

Datenlage aufgrund der schlechten Qualität der Untersuchungen grundsätzlich ungenügend ist. Allerdings sind sie der Meinung, dass es – vor allem im Bereich der Meridiane – viel versprechende Hinweise gibt, dass dort elektrische Hautwiderstandserniedrigungen existieren könnten.

Beurteilung

Die These, dass der elektrische Hautwiderstand im Bereich von Akupunkturpunkten und Meridianen erniedrigt sei, wurde in den 50er Jahren unabhängig voneinander von Niboyet, Nakatani und Voll aufgebracht. In der Folgezeit wurden Messgeräte entwickelt, die heute in der Komplementärmedizin weit verbreitet sind und nicht nur dazu eingesetzt werden, Akupunkturpunkte zu lokalisieren, sondern auch um Diagnosen und Therapieschemata zu erstellen.

Die Autoren dieses Reviewartikels sind Experten auf dem Gebiet der Hautwiderstandsmessungen. Sie haben selber einige Untersuchungen zu dieser Thematik durchgeführt, sowie eine Zusammenfassung über die technischen Anforderungen und mögliche Störfaktoren bei Hautwiderstandsmessungen veröffentlicht [1]. Ihre Metaanalyse zeigt auf eindrucksvolle Weise, dass zwar eine Vielzahl von Arbeiten zu diesem Thema existiert, aber dass die Studienlage lange nicht so eindeutig ist, wie allgemein angenommen wird. Für weitere Grundlagenforschung auf diesem Gebiet scheint es also vielversprechende Hinweise zu geben. Allerdings sollte die Erstellung von Diagnosen und Therapieempfehlungen auf der Basis von Hautwiderstandsmessung mit einiger Skepsis betrachtet werden.

Literatur

1. Ahn AC and Martinsen OG. Electrical characterization of acupuncture points: technical issues and challenges. *J Altern Complement Med* 2007;13: 817–824.

Sybille Kramer

sybille.kramer@med.uni-muenchen.de