

# Untersuchung der kortikalen Aktivierung durch Akupunktur mittels funktioneller Magnetresonanz (fMRI)

[Isabel Karola Gareus] [2003]

Der Wirkmechanismus der Akupunktur ist trotz einer beträchtlichen Anzahl von Studien weitgehend ungeklärt. Viele Studien auf dem Gebiet der Akupunkturanalgesie weisen auf einen neuronalen Wirkmechanismus hin.

## ***Fragestellung***

Das Ziel dieser Arbeit war es, einen neuen Ansatz in der Akupunkturforschung mithilfe der funktionellen MRI (Magnetic Resonance Imaging) zu untersuchen:

1. Führt die Akupunktur des Punktes Guangming (GB 37) und anderer spezifischer Akupunkturpunkte, die in der TCM bei Erkrankungen des visuellen Systems eingesetzt werden, zu einer selektiven Aktivierung insbesondere des primären visuellen Cortex?
2. Werden durch Akupunktur auch andere kortikale Areale z.B. Thalamus, Hypothalamus, Limbisches System, Somatosensorischer Kortex aktiviert?
3. Unterscheiden sich die kortikalen Antwortmuster bei Verum-Akupunktur der Akupunkturpunkte mit spezifischem therapeutischem Potential in Hinsicht auf das visuelle System von kortikalen Antwortmustern der Akupunkturpunkte ohne dieses spezifische Potential?
4. Gibt es Unterschiede in den kortikalen Antwortmustern bei Durchführung von traditioneller Akupunktur mit starkem *De Qi*-Phänomen im Vergleich zu Minimal-Sham-Akupunktur an benachbarter, nach TCM-Theorien aber nicht wirksamen Lokalisation?

## ***Methodik***

In der neurophysiologischen Grundlagenforschung hat sich die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI) bewährt. Aufgrund des nichtinvasiven Charakters ist sie eine geeignete Methode zur Untersuchung der kortikalen Aktivierung durch Akupunktur.

Untersucht wurden 18 Probanden beiderlei Geschlechts, die normalsichtig sein mussten. Als Kontrolle diente für alle Probanden eine „Minimal-Sham-Akupunktur“. Danach wurden die Probanden in zwei Gruppen randomisiert. Die eine wurde an den visuell wirksamen Punkten, die andere an den daneben liegenden visuell nicht wirksamen Punkten akupunktiert. Zudem erhielten beide Gruppen nach der regulären Akupunkturzeit mit zwei Nadeln eine zusätzliche Stimulierung mit zwei weiteren Nadeln, die an den gleichen Punkten zur Verstärkung eingesetzt wurden.

## ***Ergebnisse***

Auch wenn spektakuläre Aktivierungen im visuellen Kortex durch Akupunktur an Punkten mit spezifischem therapeutischem Potential für Augenerkrankungen, die von anderen Gruppen gemacht wurden (Cho Z H et al 1998, 1999), nicht reproduziert werden konnten, wurden doch interessante Beobachtungen hinsichtlich Aktivierung anderer kortikaler Areale gemacht und

Erkenntnisse gewonnen, die für zukünftige Studien auf diesem Gebiet hoffen lassen.

So konnte in dieser Arbeit eine reproduzierbare, kortikale Aktivierung durch Akupunktur in Arealen wie der Insel, dem Sulcus lateralis, dem Parieto-temporalen Kortex und dem anterioren Gyrus cinguli nachgewiesen werden. Eine Aktivierung im Thalamus und Nucleus ruber, die im GLM beim Kontrastieren von Sham-Akupunktur versus Verum-Akupunktur demonstriert werden konnte, könnte auf ein unterschiedliches kortikales Aktivierungsmuster von Sham-Akupunktur und Verum-Akupunktur hinweisen und damit zur Aufklärung des Wirkmechanismus von Akupunktur beitragen.

Diese Doktorarbeit kommt zu dem Schluss, dass fMRI prinzipiell als Methode zur Untersuchung von Gehirnaktivierung durch Akupunktur eingesetzt werden kann, auch wenn die Ergebnisse mit Sorgfalt zu betrachten sind und die Methode ihre Grenzen hat. Allerdings könnte im Besonderen die Entwicklung leiser fMRI Sequenzen, und der Einsatz von Tomographen mit höherer Auflösung die Forschung auf diesem Gebiet zukünftig erleichtern. Bei sich anschließenden Studien wäre es wichtig, eine adäquate, standardisierte Kontrollbedingung für Akupunktur fest zu legen, sowie eine objektive Erfassungsmöglichkeit für den Erfolg der Akupunkturbehandlung zu entwickeln.

### ***Publikation***

[1] Gareus, I.K., Schulte, A.-C.; Seifritz, E.; Hu, K.M.; Lacour, M.; Hennig, J.: Cortical effects of acupuncture using fMRI. Results of a randomized double-blinded study. Proc Intl Soc Mag Reson Med 9, 2001: S. 1

[2] Gareus, I.K., Hennig, J.; Dobos, G.J.: Enhanced efforts to investigate acupuncture by means of functional magnetic resonance imaging (fMRI) – a critical appraisal. FACT 8(4), 2003: S. 499 Beitrag: 10th Annual Symposium on Complementary Health Care, 21st-22nd November, Royal College of Physicians, London, UK

[3] Gareus, I.K., Schulte, A.C.; Lacour, M.; Hu, K.M.; Hennig, J.: Untersuchung der kortikalen Aktivierung durch Akupunktur mittels funktioneller MR-Bildgebung (fMRI), in: Albrecht, H., Frühwald, M. (Hrsg.): Jahrbuch der Karl und Veronica Carstens-Stiftung, Band 7 (2000), KVC, Essen: 2001: S. 101-108

[4] Gareus, K.: Untersuchung der kortikalen Aktivierung durch Akupunktur mittels funktioneller Magnetresonanz (fMRI), 2003: S. 1-89

[5] Lacour, M., Gareus, I.K.; Schulte, A.C.; Zunder, T.; Hennig, J.: Investigation into Non-Analgetic Effects of Acupuncture by fMRI. Evidence-Based Complementary Medicine: International Congress on Clinical Research and Quality Management in Complementary Medicine, Munich, April 6 to 8, 2000. Forsch Komplementärmed 7(1), 2000: S. 44