

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.scient.med. Gerhard Litscher

Akupunktur auf dem Prüfstand der Wissenschaft.

✓ **Mit Hilfe neu entwickelter Helmkonstruktionen und mit komplexen multidirektionalen Ultraschalluntersuchungen konnten erstmals Nachweise von zerebralen Funktionsänderungen nach Akupunktur erbracht werden.**

Innovative technologische Entwicklungen im Rahmen der biomedizintechnischen Forschung werden in letzter Zeit vermehrt in Bereichen der Komplementärmedizin eingesetzt. Beispielsweise bilden Verbesserungen und Erweiterungen der ultraschallgestützten



Lasernadelakupunktur

Hirnfunktionsüberwachung oder bioelektrische Methoden aus dem Bereich des Narkosetiefemonitorings sowie nahinfrarot-spektroskopische Verfahren aus der Intensivmedizin die Basis für neueste wissenschaftliche Untersuchungsmethoden zur Akupunkturforschung. Seit dem Jahre 1997 beschäftigt sich die biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und Intensivmedizin (Leiter: Univ.-Prof. G. Litscher) an der Medizinischen Universität Graz mit der Entmystifizierung der Akupunktur und prüft "zerstörungsfrei", d.h. nicht-invasiv, wie sich verschiedene Stimulationsmodalitäten (manuelle Nadelakupunktur, Laserakupunktur, Elektroakupunktur) auf zentrale und periphere Funktionen auswirken [1, 2].

✓ Multifunktionale Helmkonstruktionen

Mit Hilfe neu entwickelter Helmkonstruktionen und mit komplexen multidirektionalen Ultraschalluntersuchungen konnten erstmals Nachweise von zerebralen Funktionsänderungen nach Akupunktur erbracht werden. Beispielsweise führte die Stimulation von Akupunkturpunkten, die nach Ansicht der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) zu einer Verbesserung des Sehvermögens führen soll, zu einer Erhöhung der Blutflussgeschwindigkeit in der Augenarterie.

Die Akupunkturpunkte befinden sich im Nahbereich des Auges, auf der Stirn, am Ohr und am Fuß. Neben der Blutflussgeschwindigkeit veränderte sich auch die zerebrale Sauerstoffsättigung. Die Stimulation von Punkten, die nach der TCM die Hirnfunktion

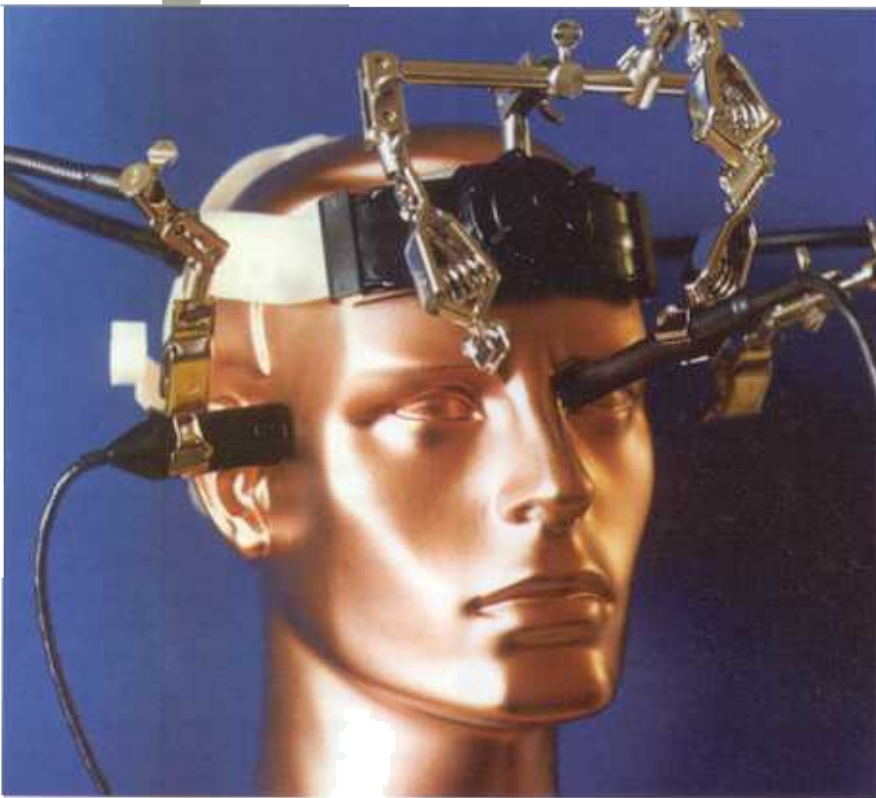
generell steigern sollen, führte zu einer deutlichen Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit in der mittleren Hirnarterie [1, 2].

✓ Laser ersetzt Nadeln

Mit dem Begriff Laser geht heute für viele Menschen eine Faszination einher. Innovation und Laser sind fast zu Synonymen geworden. Auch in der Akupunktur stellt der Laser ein wichtiges Instrument dar: Man denke nur an die Behandlung von Kleinkindern oder von Patienten mit Nadelphobie. Die in Graz erstmals wissenschaftlich untersuchte Lasernadelakupunktur repräsentiert eine neue schmerzfreie Methode, bei der bis zu acht Lasernadeln auf die Haut aufgeklebt, aber nicht eingestochen werden [3-5]. Somit können individuelle Punktombinationen nach Schemata der TCM gleichzeitig stimuliert werden. Im Rahmen von Doppelblindstudien (weder Akupunkteur noch Patient wussten, ob die Stimulation aktiviert oder deaktiviert war) konnten erstmals Effekte im Gehirn reproduzierbar nachgewiesen werden. Neben den Ultraschalluntersuchungen konnten auch mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie Untersuchungen Hinweise von zerebralen Funktionsänderungen nach Nadel- und Lasernadelstimulation erbracht werden.

✓ Traditionelle Chinesische Medizin und Thermografie

Schwerpunkt der in Graz durchgeführten High-Tech Akupunktur-Messungen sind aber nicht nur die Objektivierung und Quantifizierung von hirnspezifischen Parametern, sondern auch die Analyse peripherer Effek-



Multifunktionale Helmkonstruktionen

te wie z.B. Temperatur- und Durchblutungsänderungen an den Extremitäten. Aufwändige thermografische und mikrozirkulatorische (Laser-Doppler-Imaging) Messungen zeigten, dass Akupunktur zu Erhöhungen der Temperatur und zu Durchblutungsverbesserungen führen kann, der Nachweis von Meridianstrukturen, wie er vereinzelt in der wissenschaftlichen Literatur vorgegeben wird, gelang allerdings trotz modernster Technik und mit einem simultanen akupunkturspezifischen thermografischen Monitoring in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen bislang nicht [6].

✓ Entropie objektiviert Effekte der Akupunktur

Mit modernsten Methoden des Neuromonitorings konnte im Rahmen von kontrollierten, randomisierten und teilweise doppelblinden (Lasernadelakupunktur) Studien an gesunden Probanden gezeigt werden, dass Stimulationen (Nadel, Lasernadel, Akupressur) spezieller Akupunkturpunkte (Shenting und Yintang) zu reproduzierbaren Veränderungen in hirnspezifischen bioelektrischen Parametern (Bispektralindex, A-Line ARX Index) führen [7].

Beide Messgrößen werden im Bereich der Überwachung der Narkosetiefe eingesetzt und liefern Hinweise auf eine Verlangsamung bzw. Amplitudenverminderung der spontanen bzw. evozierten bioelektrischen Hirnaktivität.

Einen neuen elektroenzephalografischen Methodenansatz stellt dabei die Berechnung von Entropieparametern dar. Im Rahmen der Akupunkturforschung ist dieser Parameter bislang noch nicht eingesetzt worden. Er stellt jedoch möglicherweise eine weitere objektive computergestützte Option zur Abschätzung eines sedierenden Effekts der Akupunktur bzw. Akupressur dar.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es mit neuen biomedizintechnischen Konstruktionen und technischen Überwachungsverfahren, welche u.a. Licht, Ultraschall und höchst sensitive bioelektrische Messverfahren beinhalten, erstmals gelingt,

reproduzierbare spezifische Effekte der Akupunktur peripher und zentral nachzuweisen.

Informationen: Biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und Intensivmedizin,

Medizinische Universität Graz: <http://www.litscher.info>



Univ.-Prof. DI Dr. tech. Dr. scient. med. Gerhard Litscher
Medizinische Universität Graz, Abteilung für Biomedizinische Forschung in Anästhesie und Intensivmedizin

LITERATUR

[1] Litscher G., Cho Z.H. (Eds.): Computer Controlled Acupuncture®. Pabst Science Publishers, Lengerich Berlin Düsseldorf Riga Scottsdale Wien Zagreb 2000.
 [2] Litscher G.: High-Tech Akupunktur®. Pabst Science Publishers, Lengerich Berlin Düsseldorf 2001.
 [3] Litscher G., Schikora D. (Hrsg.): Lasernadel-Akupunktur. Wissenschaft und Praxis. Pabst Science Publishers, Lengerich Berlin Bremen 2004.
 [4] Litscher G., Schikora D. (Eds.): Laserneedle-Acupuncture. Science and Practice. Pabst Science Publishers, Lengerich Berlin Bremen 2005.
 [5] Litscher G.: NIR spectroscopy explores the mysteries of acupuncture. Spectroscopy Asia, 2005, 1(1): 8-14.
 [6] Litscher G.: Infrared thermography fails to visualize stimulation-induced meridian-like structures. Biomed Eng Online, 2005 June, 4: 38. <http://www.biomedical-engineering-online.com/content/4/1/38>
 [7] Litscher G.: Shenting and Yintang: Quantification of cerebral effects of acupressure, manual acupuncture and laserneedle acupuncture using high-tech neuromonitoring methods. Medical Acupuncture, 2005, 16(3): 24-29.