

Akupunktur im Neuromonitoring

Objektivierung mit modernsten Messmethoden

GRAZ – Tradition und Innovation müssen nicht unbedingt als getrennt betrachtet werden. Eine Verbindung von traditioneller Akupunktur und modernster High-Tech-Medizin ist möglich und Ziel von Untersuchungen eines Grazer biomedizintechnischen Forschungslabors.

Sind Naturwissenschaft und östliche Philosophie kompatibel? Nach den Forschungsarbeiten von Univ.-Prof. DI Dr. GERHARD LITSCHER, Biomedizintechnische Forschung an der Univ.-Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Graz, könnte man diese Frage mit ja beantworten. Die Akupunktur wird traditionell innerhalb eines Systems der chinesischen Philosophie er-



Univ.-Prof.
DI Dr. Gerhard
Litscher

klärt. Die moderne High-Tech-Medizin beruft sich dagegen auf die Naturwissenschaft, in der es aus-

Kollegen vorstellen, wenn wir damit in den OP gefahren sind, um dort alle gehirnspezifischen Parameter abzunehmen!“

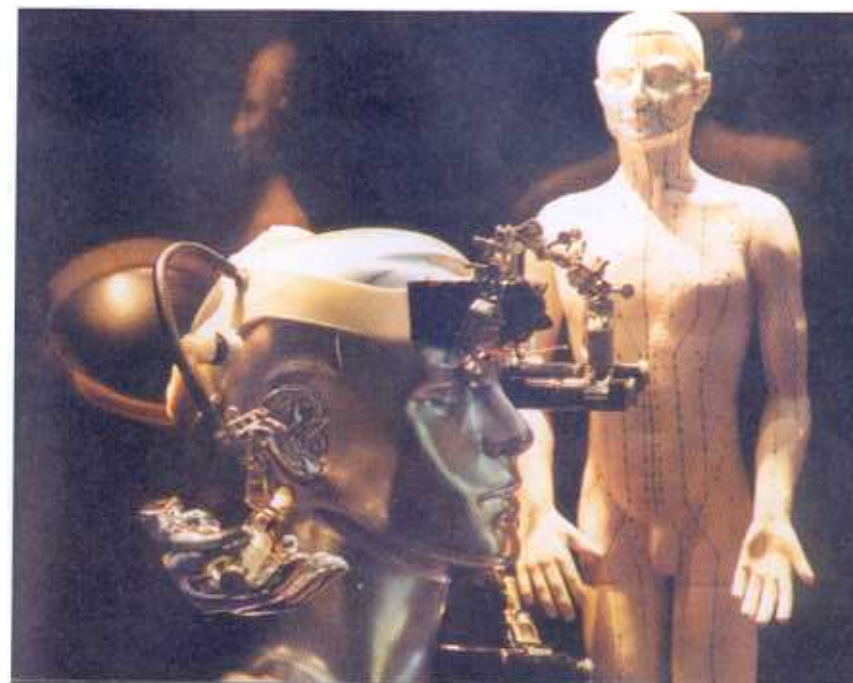
1990 führte Prof. Litscher Messungen an einer Stätte des Ursprungs des Neuromonitorings, im St. Bartholomew Hospital in London durch. Das war der Ausgangspunkt für zahlreiche internationale wissenschaftliche Kooperationen. „Schwerpunkt war immer die Verbindung von Medizin und Technik.“

1998 wurde eine Helmkonstruktion entwickelt, mit der man erstmals Blutflussgeschwindigkeiten in acht verschiedenen Ebenen, die Sauerstoffsättigung im Gehirn und mit speziellen EEG-Verstärkern bioelektrische Signale simultan direkt an der Kopfoberfläche ableiten konnte.

tremitäten eingesetzt. Es wurde eine Zunahme der Temperatur im Bereich der Fingerspitze um etwas mehr als 2° C gemessen.

Mit dem Laser-Doppler-Imaging (LDI) lassen sich Veränderungen der Durchblutung darstellen. Ein Laserstrahl tastet berührungslos an mehr als 4000 Messpunkten kontinuierlich die Hautoberfläche ab. Mit diesem Verfahren wurde an 51 Probanden randomisiert der Einfluss eines Akupunkturpunktes (Neiguan) und eines Placebopunktes gemessen und mit systemspezifischen Änderungen der „mittleren Perfusion“ der Fingerspitze verglichen. Nach einem markanten Abfall der Perfusion nach Nadelung des Akupunkturpunktes kam es im Anschluss nach einer Minute zu einem deutlichen Anstieg der Durchblutung. Sowohl Abfall als auch Anstieg der Perfusion waren beim „Verumpunkt“ signifikant stärker ausgeprägt.

Untersuchungen mit der Transkraniellen Dopplersonographie (TCD), die zu einem multidirektionalen bildgebenden Verfahren unter Verwendung von robotergesteuer-



Tradition und High-Tech-Medizin müssen nicht getrennt betrachtet werden.

schließlich um messbare Fakten geht. Mit neuen biomedizintechnischen Konstruktionen, die Licht, Ultraschall und höchst sensitive bioelektrische Messverfahren beinhalten, kann erstmals in Dimensionen gemessen werden, in denen reproduzierbar spezifische Effekte der Akupunktur im Gehirn nachweisbar sind.

Mit der Technik an den Nerv

Die technischen Voraussetzungen wurden mit der computergestützten Überwachung von Schwerverletzten, von Schädel-Hirn-Trauma-Patienten geschaffen. Dafür wurde bereits 1984 in Graz ein computerisierter Messplatz entwickelt, der einen kompletten Raum umfasste. Daraus entwickelten die Grazer Forscher 1989 das erste bettseitig verwendbare, fahrbare System. „Sie können sich die Freude der

entmystifizieren

Seit fünf Jahren werden mit dieser High-Tech-Apparatur in Graz auch akupunkturspezifische Signale gemessen, leitet Prof. Litscher auf die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) über. „Wir wollen damit die Akupunktur entmystifizieren und dem Akupunkteur objektive Daten liefern. Und das mit biomedizintechnischen High-Tech-Methoden, mit den neuesten und feinsten Messverfahren, die uns derzeit zur Verfügung stehen.“

Mit der Thermographie lassen sich oberflächennahe Hauttemperaturveränderungen messen. In einer Pilotstudie an Probanden wurde der Einfluss zweier Akupunkturpunkte (Neiguan und Quchi) auf die periphere thermographische Veränderung gemessen. Diese Punkte wirken allgemein energiesteigernd und werden bei Durchblutungsstörungen der oberen Ex-

ten Sonden weiterentwickelt wurde, belegen auch makrozirkulatorische Änderungen in den zerebralen Gefäßen unter Akupunktur. Bei Nadelung von vier Punkten, die bei Qi- und Yangmangel verwendet werden, kommt es zu signifikanten Strömungsänderungen im Bereich der A. cerebri media.

An Patienten der Universitäts-Augen-Klinik Graz wurden Messungen im Bereich der A. supratrochlearis und der A. ophthalmica durchgeführt. Dabei wurde nach Stechen von Punkten, die traditionell eine spezifische Wirkung am Auge hervorrufen, massive Veränderungen der mittleren Strömungsgeschwindigkeiten des Blutes in der A. supratrochlearis und der A. ophthalmica festgestellt, während sich simultan in der A. cerebri media nur geringfügige Änderungen zeigten. Bei einem anderen Akupunkturschema, das nach der TCM zu einer generellen Steigerung der Hirndurchblutung führt, wurde eine Steigerung der Blutflussgeschwindigkeit in der A. cerebri media, nicht jedoch in den Augenarterien festgestellt.

Für derartige Untersuchungen ist es den Grazer Forschern mit neuen Messkonstruktionen gelungen, synchron die Strömungsprofile der A. cerebri media und eines inneren Endastes (A. supratrochlearis) einer Augenarterie (A. ophthalmica) zu erfassen. Die Unterschiede der Blutflussgeschwindigkeiten in den Gefäßen sind als bemerkenswerte Befunde zu bewerten, zumal die Arterien aus ein und derselben Halsschlagader (A. carotis interna)



Monitoring während Akupunktur

stammen. „Mit diesem Ergebnis könnte erstmals der objektiv messbare Nachweis einer spezifischen Wirkung der Akupunktur im Gehirn gelungen sein“, formuliert Prof. Litscher.

Infrarotlicht ist imstande, in gewissen Bereichen den menschlichen Schädelknochen zu durchdringen. Dies ist die Voraussetzung für eine andere Messmethode, die Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS). Damit ist es möglich, nicht-invasiv Konzentrationsänderungen des zerebralen Oxygenierungszustands zu bestimmen.

Durch systematische NIRS-Registrierungen an mittlerweile mehr als 150 gesunden Probanden während manueller Nadelstimulation konnte gezeigt werden, dass Akupunktur auch bei gesunden Probanden den Sauerstoffmetabolismus des Gehirns beeinflusst. Alle diese

Ergebnisse legen nahe, dass Effekte der Akupunktur im Gehirn messbar und an der Einzelperson reproduzierbar sind. Derzeit versucht Prof. Litscher in Zusammenarbeit mit chinesischen, amerikanischen und koreanischen Forschern auch mögliche Effekte der Ohrakupunktur und der koreanischen Handakupunktur zu objektivieren. RH

Literatur: Gerhard Litscher, High-Tech Akupunktur. Computergestützte Objektivierungstechniken der Akupunktur. Pabst Science Publishers, Lengerich 2001



Computerkontrollierte Akupunktur im biomedizintechnischen Forschungslabor der Univ.-Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Graz



Multifunktionelle Helmkonstruktion zur Messung von Effekten der Akupunktur im Gehirn

Multidirektionale Ultraschallsonden Halterungskonstruktion