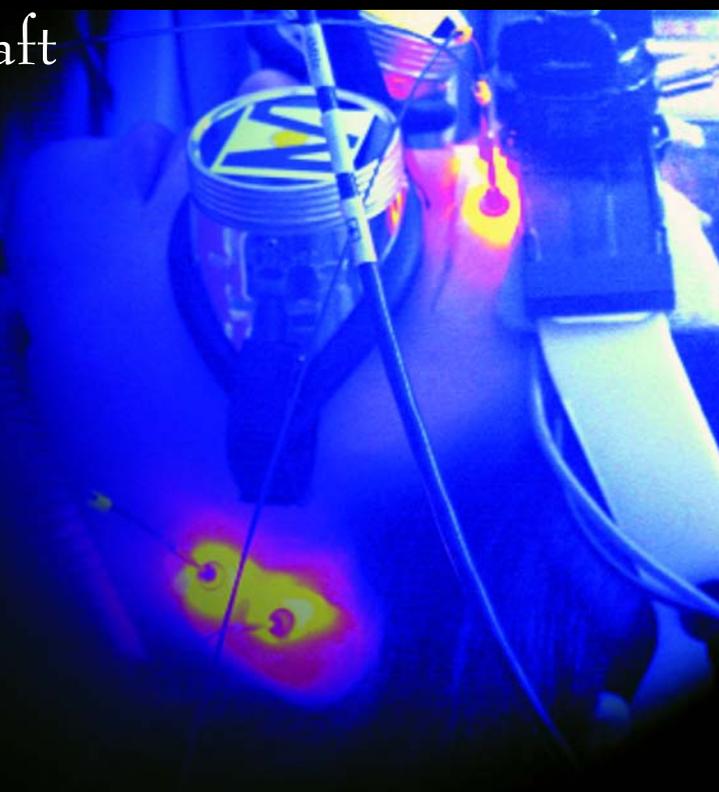


Gerhard Litscher und Detlef Schikora (Hrsg.)

Lasernadel- Akupunktur

Wissenschaft
und
Praxis



 PABST

Gerhard Litscher und Detlef Schikora

(Hrsg.)

Lasernadel - Akupunktur

Wissenschaft und Praxis



PABST SCIENCE PUBLISHERS
Lengerich, Berlin, Bremen, Miami,
Riga, Viernheim, Wien, Zagreb

II

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Wichtiger Hinweis: Medizin als Wissenschaft ist ständig im Fluß. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Kenntnis, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, daß Autoren, Herausgeber und Verlag größte Mühe darauf verwendet haben, daß diese Angaben genau dem **Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entsprechen. Dennoch ist jeder Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel der verwendeten Präparate zu prüfen, um in eigener Verantwortung festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Das gilt besonders bei selten verwendeten oder neu auf den Markt gebrachten Präparaten und bei denjenigen, die vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte in ihrer Anwendbarkeit eingeschränkt worden sind. Benutzer außerhalb der Bundesrepublik Deutschland müssen sich nach den Vorschriften der für sie zuständigen Behörde richten.

*Univ.-Prof. DI Dr. techn. Dr. scient. med. **Gerhard Litscher**
Medizinische Universität Graz
Abteilung für Biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und Intensivmedizin
Auenbruggerplatz 29
A-8036 Graz / Österreich
Tel. ++43 316 385-3907, -83907, Fax ++43 316 385-3908
E-mail: gerhard.litscher@meduni-graz.at*

*Dr. sc. nat. **Detlef Schikora**
Universität Paderborn
Fakultät für Naturwissenschaften
Warburger Straße 100
D-33095 Paderborn / Deutschland
Tel. ++49 5251 60-3566, Fax ++49 5251 60-3490
E-mail: schikora@upb.de*

© 2004 Pabst Science Publishers, D-49525 Lengerich

Druck: BWH Hannover GmbH, D-30457 Hannover

ISBN 3-89967-022-1

Vorwort

Das Kompendium „Lasernadel-Akupunktur“ vermittelt wissenschaftliche und erste praktische Ergebnisse auf dem Gebiet der Lasernadelakupunktur in komprimierter und prägnanter Form.

Vielen Menschen bereitet schon der Gedanke, mit Nadeln gestochen zu werden, großes Unbehagen. Im Rahmen der neuen, zukunftsweisenden Laserneedle-Akupunktur werden bis zu acht Lasernadeln gleichzeitig auf der Haut befestigt, aber nicht eingestochen. Somit ist erstmals eine nicht-invasive, schmerzfreie Akupunktur möglich.

Die erste öffentliche Präsentation des Laserneedle-Systems erfolgte im Jahre 2000 auf der Medica in Düsseldorf. Diesem Ereignis gingen drei Jahre intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit voraus.

Die Grundidee der Lasernadeln entstand aus einer Analyse zur Laserakupunktur, die sich in den 90er Jahren in Europa entwickelt und verbreitet hatte. Es war auffällig, dass die über Jahrhunderte entstandene Arbeitsweise der klassischen Akupunktur, nämlich die simultane Reizung von therapiespezifischen Punktkombinationen, hier auf eine selbstverständliche Art und Weise verlassen wurde. Die Punkte wurden und werden bislang mit Laserlicht nacheinander gereizt, obwohl es keinen einzigen Beleg in der klassischen und modernen Literatur gibt, dass dies zu identischen Wirkungen im Sinne der Traditionellen Chinesischen Medizin führt. Es spielte in der Praxis der westlichen Laserakupunktur plötzlich keine Rolle mehr, dass das gleichzeitige Stechen der Akupunkturpunkte zwingend aus dem Grundgerüst der chinesischen Akupunktur folgt.

Mit der Entwicklung der Lasernadeln wurde vor allem das Ziel verfolgt, das Faszinierende an der Akupunktur zu erhalten: den komplexen diagnostischen Systemansatz einerseits und die überaus einfache Art und Weise der therapeutischen Ausführung und Wirkung andererseits. Die simultane Arbeitsweise, eine einfache, an die Praxis der Nadelakupunktur angepasste Handhabung, eine nadeläquivalente Reizwirkung und Reizcharakteristik waren die Entwicklungsziele im Projekt „Laserneedle“.

Der erste Teil des vorliegenden Bandes besteht in überwiegender Mehrheit aus „Peer-Review“ Arbeiten und stellt somit ein wissenschaftlich fundiertes Werk zur Lasernadelakupunktur im speziellen und zur Akupunktur im generellen dar. Renommierte Wissenschaftler und namhafte Anwender haben das Buch mitgestaltet und berichten über die Erforschung und Anwendung dieser neuen zukunftsweisenden Methode in der Akupunktur.

IV

Die nicht-invasive Lasernadelstimulation kann im Gehirn spezifische, reproduzierbare Veränderungen induzieren. Dies äußert sich in Verschiebungen von unterschiedlichen Parametern, wie z.B. der zerebralen Blutflussgeschwindigkeit, und kann erstmals mit neuesten Methoden des Neuromonitorings objektiviert werden. Die Ergebnisse dieses Buches zeigen, dass die durch die neue schmerzfreie Lasernadeltechnik hervorgerufenen zerebralen Effekte in ähnlichen Dimensionen liegen wie jene, welche durch manuelle Nadelakupunktur evoziert werden. Die Lasernadelakupunktur erlaubt erstmals, wie bereits erwähnt, die simultane optische Stimulation individueller Punktkombinationen. Dabei sind Variationen der Akupunktur am Körper, Ohr oder an der Hand, wie sie im Rahmen der ersten, hier präsentierten Studien durchgeführt wurden, möglich. Durch diese Untersuchungen konnten erstmals zerebrale Effekte einer optischen Lasernadelstimulation systematisch objektiviert, spezifiziert und optimiert werden. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse haben nicht nur weitreichende Folgen für die Lasermedizin, sondern stellen einen wesentlichen Brückenschlag zwischen traditioneller östlicher und innovativer westlicher Schulmedizin dar.

Der Kontakt zwischen den Editoren dieses Kompendiums entstand auf eine für unsere heutige Zeit typische Weise: Per E-Mail an die Universität Paderborn teilte Prof. Litscher sein Interesse mit, Forschungen zur Lasernadelakupunktur durchführen zu wollen. Per E-Mail an die Universität Graz antwortete Dr. Schikora, dass er sehr daran interessiert wäre. Was aus diesen E-Mails entstand, ist vollständig in dem vorliegenden Buch dokumentiert. Derzeit werden in zahlreichen Universitätskliniken in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Frankreich Forschungsarbeiten zur Lasernadelakupunktur durchgeführt. Alle diese Arbeiten werden dazu beitragen, nicht nur die Akupunktur mit Lasernadeln, sondern auch die klassische Nadelakupunktur besser zu verstehen, ihre Wirkungen zu objektivieren und damit ihre Verbreitung als umfassendes, natürliches Heilverfahren zu fördern. Die Naturwissenschaftler sind sich einig, dass das 21. Jahrhundert das Jahrhundert der Photonen werden wird, so wie das zurückliegende 20. Jahrhundert das der Elektronen war. Es ist klar abzusehen, dass aus dem genauen Verständnis der elementaren Wechselwirkungen von Photonen mit biologischen Molekülen neue, natürliche medizinische Heilverfahren entstehen werden, die weit über die Akupunktur hinausgehen.

März 2004

Detlef Schikora

Universität Paderborn

Gerhard Litscher

Medizinische Universität Graz

Inhaltsverzeichnis

1. Lasernadeln für die Akupunktur	1
1.1 Einleitung und Motivation.....	1
1.2 Dosis-Wirkung Beziehungen in der Akupunktur	5
1.3 Lasernadelakupunktur als Placeboverfahren	8
1.4 Physikalische Eigenschaften von Lasernadeln.....	12
1.5 Danksagung	18
1.6 Literatur.....	19
2. Computerkontrollierte Laserpunktur (CCL) mit der Lasernadel- Technik.....	20
2.1 Einleitung	20
2.2 Methode.....	21
2.2.1 Nicht-invasive Lasernadel-Akupunktur	21
2.2.2 Multidirektionale transorbitale und transtemporale Doppler-Sonographie	23
2.2.3 Probanden, Akupunktur und Messprozedere.....	24
2.3 Ergebnisse	26
2.4 Diskussion	28
2.5 Konklusion	30
2.6 Danksagung.....	30
2.7 Literatur.....	31
3. Nahinfrarot-spektroskopische Untersuchungen zur Nadel- und Lasernadelakupunktur	33
3.1 Einleitung	33
3.2 Methode.....	33
3.2.1 Nahinfrarot-Spektroskopie	33
3.2.2 Lasernadel-Stimulation.....	34
3.2.3 Probanden, Akupunktur, Messprozedere.....	35
3.2.4 Statistische Analyse.....	37
3.3 Ergebnisse	37
3.4 Diskussion	41
3.5 Danksagungen	43
3.6 Literatur.....	44
4. Spezifische zerebrale Effekte der Lasernadel-Akupunktur - Ein Vergleich der mittleren Blutflussgeschwindigkeiten in der A. cerebri anterior und posterior während primär optischer Stimulation unterschiedlicher Akupunkturschemata.....	46
4.1 Einleitung	46
4.2 Methode.....	46

4.2.1	Multidirektionale transkranielle Dopplersonographie...	46
4.2.2	Probanden	47
4.2.3	Lasernadelakupunktur	47
4.2.4	Beurteilungsparameter und Statistische Analyse.....	51
4.3	Ergebnisse	52
4.4	Diskussion	56
4.5	Literatur	58
5.	Histologische Untersuchungen zu mikromorphologischen Einflüssen von Lasernadelstrahlung - Ergebnisse einer tierexperimentellen Untersuchung	60
5.1	Einleitung	60
5.2	Methodik	60
5.2.1	Prozedere	60
5.2.2	Lasernadelstimulation.....	62
5.2.3	Laser Doppler Flowmetrie und Temperaturmessung	62
5.3	Ergebnisse	63
5.4	Diskussion	64
5.5	Danksagung.....	65
5.6	Literatur	66
6.	Effekte der Lasernadel-Stimulation auf die Mikrozirkulation und die Hauttemperatur	67
6.1	Einleitung	67
6.2	Methode und Probanden.....	67
6.2.1	Laser Doppler Flowmetrie.....	67
6.2.2	Probanden und Prozedere	68
6.2.3	Statistische Analyse.....	70
6.3	Ergebnisse	70
6.4	Diskussion	73
6.5	Literatur	74
7.	Effekte der Akupressur, manuellen Nadelakupunktur und Lasernadel-Akupunktur auf den EEG Bispektralindex (BIS) und die Spektrale Eckfrequenz (SEF).....	76
7.1	Einleitung	76
7.2	Methode.....	76
7.2.1	Probanden	76
7.2.2	Studiendesign und Prozedere.....	77
7.2.3	Beurteilungsparameter.....	78
7.2.4	Statistische Analyse.....	79
7.3	Ergebnisse	79
7.4	Diskussion	83
7.5	Literatur	85

8. Die schmerzfreie Lasernadelakupunktur moduliert die Gehirnaktivität: Erste Nachweise mit funktioneller transkranieller Dopplersonographie (fTCD) und funktionellem Magnetresonanztomographie (fMRI)	87
8.1 Einleitung	87
8.2 Methode.....	88
8.2.1 Schmerzlose Lasernadeln	88
8.2.2 Funktionelle multidirektionale transkranielle Dopplersonographie (fTCD).....	88
8.2.3 Funktionelles Magnetresonanztomographie (fMRI)	88
8.2.4 Probanden.....	89
8.2.5 Lasernadelakupunktur und Prozedere	90
8.2.6 Beurteilungsparameter.....	90
8.2.7 Statistische Analysen.....	92
8.3 Ergebnisse	92
8.4 Diskussion	94
8.5 Konklusionen	96
8.6 Danksagung.....	96
8.7 Literatur.....	97
9. Quantitative Bestimmung geschlechtsspezifischer thermischer Empfindungs- und Schmerzschwellen vor und nach Lasernadelstimulation	99
9.1 Einleitung	99
9.2 Methode.....	100
9.2.1 Probanden.....	100
9.2.2 Messung der Temperaturempfindlichkeit und thermischer Schmerzschwellen	100
9.2.3 Lasernadelakupunktur und Untersuchungsablauf.....	101
9.2.4 Statistische Analyse.....	103
9.3 Ergebnisse	103
9.4 Diskussion	106
9.5 Danksagung.....	108
9.6 Literatur.....	108
10. Schmerzfreie Lasernadelakupunktur - Zusammenfassung wichtiger wissenschaftlicher Ergebnisse	111
10.1 Einleitung	111
10.2 Methode.....	111
10.2.1 Temperatur und Mikrozirkulationsmonitoring.....	111
10.2.2 Funktionelle multidirektionale transkranielle Dopplersonographie (fTCD).....	112
10.2.3 Funktionelles Magnetresonanztomographie (fMRI)	112
10.2.4 Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS).....	112

VIII

10.2.5	Lasernadelstimulation.....	113
10.2.6	Probanden, Tierexperiment und Prozedere	113
10.2.7	Statistische Analyse.....	114
10.2.8	Beurteilungsparameter.....	114
10.3	Ergebnisse	114
10.4	Diskussion	120
10.5	Schlussfolgerung	121
10.6	Danksagung	121
10.7	Literatur.....	122
PRAXIS.....		125
11.	Akupunktur mit Lasernadeln - Eine neue therapeutische Dimension in der medizinischen Praxis.....	127
11.1	Einleitung	127
11.2	Material, Probanden und Methodik.....	128
11.3	Ergebnisse	131
11.3.1	LWS-, BWS- und HWS-Syndrom sowie Zustand nach HWS-Diskusprolaps und LWS-Prolaps.....	131
11.3.2	Gonarthrose, Coxarthrose, Rhizarthrose, Schulterperiarthrit, Epicondylitis, Tendinitiden, Morbus Bechterew und Fibromyalgiesyndrom	133
11.3.3	Restparesen nach Apoplex	134
11.3.4	Cephalgie, Migräne und Trigeminusneuralgie	135
11.3.5	Arterielle Verschlusskrankheit	136
11.3.6	Gastropathie und Asthma bronchiale	136
11.3.7	Depressionen, Angstzustände, Panikattacken, psychovegetative Erschöpfungszustände	137
11.4	Diskussion	138
11.5	Literatur.....	139
12.	Schmerztherapie mit Lasernadel-Akupunktur	140
12.1	Einleitung	140
12.2	Fallbeispiele	140
12.3	Begründung	141
12.4	Diskussion	143
12.5	Literatur.....	144
13.	Schmerztherapie bei Osteoarthrose-/Osteoarthritis-Patienten mit der Lasernadelakupunktur in einer Schwerpunktpraxis für Rheumatologie/Schmerztherapie.....	145
13.1	Einleitung	145
13.2	Patienten und Methode	145
13.3	Ergebnisse	147

13.4	Diskussion	148
13.5	Literatur.....	148
14.	Lasernadel-Akupunktur in der Frauenheilkunde	149
14.1	Einleitung	149
14.2	Material, Probanden und Methodik.....	150
14.3	Fallbeispiele	151
14.3.1	Geburtseinleitung mit Lasernadeln.....	151
14.3.2	Carpaltunnelsyndrom	153
14.3.3	Urgesymptomatik, Rückenschmerzen, Hitzewallungen.....	155
14.3.4	Mammacarcinom mit Mastektomie, Weiterleitung in Narben	156
14.3.5	Dysmenorrhoe, Energielosigkeit	158
14.3.6	Kinderwunsch, Temperaturkurve, Zyklusregulation...	159
14.4	Ergebnisse und Diskussion.....	161
14.5	Literatur.....	162
15.	Lasernadel-Akupunktur in der Zahnmedizin	163
15.1	Einleitung	163
15.2	Methode und Material	163
15.3	Ergebnisse	163
15.3.1	Zahnärztliche Chirurgie.....	163
15.3.2	Endodontologie.....	164
15.3.3	Kronen - Brücken	165
15.3.4	Schmerztherapie	165
15.3.5	Myoarthropathie	165
15.3.6	Neuralgien	166
15.3.7	Sedation bei Zahnarztphobien	166
15.3.8	Brechreiz während einer Abdrucknahme	167
15.4	Diskussion	167
15.5	Literatur.....	168
16.	Quellenangaben.....	169
17.	Websites	170
ANHANG	171

Herausgeber (und Autoren):

Univ.-Prof. DI Dr. techn. Dr. scient. med. **Gerhard Litscher**
Abteilung für Biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und
Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29
A-8036 Graz / Österreich

Dr. sc. nat. **Detlef Schikora**
Universität Paderborn
Fakultät für Naturwissenschaften
Warburger Straße 100
D-33095 Paderborn / Deutschland

Autoren:

Dr. med. dent. **Konrad B. Borer**
Therwilerstrasse 11
CH-4153 Reinach BL / Schweiz

Univ.-Prof. Dr. med. **Franz Ebner**
Institut für Magnet-Resonanz (MR) und Klinische Abteilung für
Neuroradiologie, Universitätsklinik für Radiologie,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 9
A-8036 Graz / Österreich

Univ.-Prof. Dr. med. **Franz Fazekas**
Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 22
A-8036 Graz / Österreich

Dr. med. **Rudolf Helling**
1. Vorsitzender des Ärzte-Forum für Akupunktur e.V.
Ostenallee 107
D-59071 Hamm / Deutschland

cand. med. **Evamaria Huber**

Abteilung für Biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und
Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29
A-8036 Graz / Österreich

Dr. med. **Knut Kolitsch**

Facharzt für Allgemeinmedizin und spezielle Schmerztherapie
Oelzer Straße 12
D-98746 Katzhütte/Thüringen / Deutschland

Dr. med. **Wolfgang Nemetz**

Klinische Abteilung für Neuro- und Gesichtschirurgische Anästhesiologie
und Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie und
Intensivmedizin, Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29
A-8036 Graz / Österreich

Mag. **Dagmar Rachbauer**

Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 22
A-8036 Graz / Österreich

Univ.-Prof. DI Dr. techn. **Stefan Ropele**

Universitätsklinik für Neurologie und Institut für Magnet-Resonanz,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 22
A-8036 Graz / Österreich

Univ.-Prof. Dr. med. **Gerhard Schwarz**

Klinische Abteilung für Neuro- und Gesichtschirurgische Anästhesiologie
und Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie und
Intensivmedizin,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29
A-8036 Graz / Österreich

Univ.-Prof. Dr. med. **Josef Smolle**

Abteilung für Analytisch-morphologische Dermatologie, Universitätsklinik
für Dermatologie und Venerologie, Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 8
A-8036 Graz / Österreich

XII

Dr. med. **Kirsten Stähler van Amerongen**

Oberärztin Gynäkologie / Geburtshilfe

Leiterin Akupunktur

Universitäts-Frauenklinik Inselspital

Effingerstrasse 102

CH-3010 Bern / Schweiz

Univ.-Prof. Dr. med. **Selman Uranüs**

Abteilung für Chirurgische Forschung, Universitätsklinik für Chirurgie,

Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 29

A-8036 Graz / Österreich

Dr. med. Dipl. Akupunkt. **Lu Wang**

Abteilung für Biomedizintechnische Forschung in Anästhesie und

Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anesthesiologie und Intensivmedizin,

Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 29

A-8036 Graz / Österreich

Dr. med. Dipl. Chem. **Michael Weber**

Facharzt für Allgemeinmedizin, Rettungsmedizin, Naturheilverfahren,

Akupunktur

Lönsstraße 10

D-37697 Lauenförde / Deutschland

Univ.-Prof. Dr. med. **Nai-Hua Yang**

Universitäts-Augenklinik, Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 4

A-8036 Graz / Österreich

1. Lasernadeln für die Akupunktur

D. Schikora

1.1 Einleitung und Motivation

Im Verlaufe der letzten 30 Jahre hat sich die Akupunktur in Europa und Amerika etabliert. Die Patienten empfinden die Akupunktur als eine wirksame, nichtmedikamentöse Therapieform, die in Übereinstimmung mit dem zunehmenden Bestreben nach einer natürlichen und ausgewogenen Lebensweise ist. Insbesondere bei chronischen Schmerzen wird der Akupunktur durch die Patienten überwiegend eine zufriedenstellende Wirksamkeit attestiert, nicht zuletzt, weil die Nebenwirkungen medikamentöser Langzeittherapien von vornherein ausgeschlossen sind. Für die Akzeptanz der Akupunktur in der westlichen Medizin wurde im Jahre 1998 ein großer Fortschritt erzielt. Das US-amerikanische National Institute of Health kam im Ergebnis einer Expertenanhörung zu dem Schluss, dass die Akupunktur für die Indikationen postoperative Übelkeit und Erbrechen, Übelkeit und Erbrechen in Begleitung einer Chemotherapie sowie bei postoperativen Zahnschmerzen wirksam nachgewiesen ist [1]. Akupunktur wurde für die Indikationen Suchterkrankungen, Menstruationsschmerzen, Kopfschmerzen, Tennisellenbogen, Fibromyalgie, Rückenschmerzen, Karpaltunnelsyndrom, Asthma Bronchiale sowie zur Rehabilitation nach Schlaganfällen als akzeptable Alternative oder komplementäre Therapie bewertet. Es wurde auf dieser Konsenskonferenz ausdrücklich hervorgehoben, dass die Nebenwirkungen der Akupunktur bei kompetenter Anwendung niedrig sind und gerade im Vergleich mit konventionellen Therapieformen eindeutig günstiger erscheinen [2].

Die Akzeptanzprobleme, die die Akupunktur dennoch bis heute in einigen Bereichen der Schulmedizin hat, werden vor allem damit begründet, dass bislang keine objektivierte Wirkungsnachweise für Akupunkturbehandlungen vorliegen. Von diesen Kritikern wird übersehen, dass insbesondere zur Akupunkturanalgesie eine große Anzahl hochwertiger Forschungsarbeiten existiert, die ein sehr detailliertes und gesichertes Bild über die physiologischen Grundlagen der Schmerzreduktion als Folge von Akupunktur ergeben. Es liegen derzeit mehr als 200 wissenschaftliche Publikationen vor, die sich überwiegend mit den elementaren Wirkungsmechanismen der Akupunkturanalgesie auseinandersetzen. Insbesondere die wegweisenden Arbeiten von Pomeranz und Chiu [3] sowie

von Mayer et al. [4] zur analgetischen Wirkung der Akupunktur durch eine erhöhte Freisetzung von β -Endorphin, begründeten ein mittlerweile fundiertes und durchaus komplexes Bild über die neurobiologischen Grundlagen der Akupunkturanalgesie [5]. Eine systematische Übersicht und kritische Bewertung des vorliegenden Wissensstandes zu den neurobiologischen Mechanismen der Akupunkturanalgesie wurde kürzlich von Irnich und Beyer [6] vorgelegt.

Die Akupunktur-Endorphin-Hypothese konnte mittlerweile in einer Vielzahl von verschiedenen tierexperimentellen Ansätzen unabhängig voneinander bestätigt werden. Die Möglichkeit, die analgetische Wirkung der Akupunktur durch Injektion eines Opioidantagonisten in den Akupunkturpunkt auszuschalten, ist ein starker Hinweis, dass das afferente Nervensystem bei der Vermittlung der Akupunkturwirkung von Bedeutung ist. Alle diese Forschungsergebnisse sind völlig konform mit den Erkenntnissen der modernen Schmerzforschung zur Rolle der Endorphine und liegen in einer Breite vor, die man sich für manches etablierte schulmedizinische Verfahren wünschen würde. Die Tatsache, dass diese Forschungsergebnisse überwiegend in Tierexperimenten gewonnen wurden, unterstreicht nur ihre Objektivität.

Auf der klinischen Ebene ist die Situation grundlegend anders. Es liegen zwar eine Vielzahl von Einzelfallbeispielen und auch kontrollierten Studien vor, ein zwingend nachgewiesener Wirkungszusammenhang konnte jedoch bis heute nicht erbracht werden. Dazu muss natürlich angemerkt werden, dass die klassische Nadelakupunktur prinzipiell nicht in randomisierten, doppelblinden Studienkonzepten untersucht werden kann. Weder der Patient noch der Therapeut können verblindet werden, da der Patient immer den Nadeleinstich oder den taktilen Reiz einer aufgesetzten Nadel spürt und der Therapeut immer die Position, die Stichtiefe und den Stichwinkel der Nadel kontrollieren muss.

Es steht außer Frage, dass die Akupunktur in Zukunft objektivierte klinische Wirkungsnachweise erbringen muss!

Dies wird jedoch nur dann möglich sein, wenn ein vollwertiges Placeboverfahren für die klassische Nadelakupunktur verfügbar ist. Ein solches Verfahren existierte bis heute nicht, auch die von Streitberger et al. [7] eingeführte Placebonadel genügt den Ansprüchen eines doppelblinden Studiendesigns nicht.

Die Entwicklung eines echten Placeboverfahrens für die klassische Nadelakupunktur ist unbestreitbar von erstrangiger Bedeutung für die weitere Akupunkturforschung und die Etablierung der Akupunktur als medizinisches Behandlungsverfahren.

Die in jüngster Zeit durchgeführten großen Feldstudien (GERAC-Studie, Modellstudie der deutschen Ersatzkassen) verfolgen das Ziel, die Wirksamkeit von Akupunkturbehandlungen für ausgewählte Indikationen in klinisch kontrollierten Verfahren auf statistisch signifikanter Grundlage

nachzuweisen oder zu widerlegen. Objektiviert klinische Wirkungsnachweise können aus den genannten Gründen auch in diesen Studien nicht erbracht werden.

Die Grundidee zu den Lasernadeln entstand aus einer Analyse zur Laserakupunktur, die sich in den 90er Jahren in Europa entwickelt und verbreitet hatte. Es war auffällig, dass die über Jahrhunderte entstandene Arbeitsweise der klassischen Akupunktur, die simultane Reizung von therapiespezifischen Punktkombinationen, hier auf die selbstverständlichste Art und Weise verlassen wurde. Die Punkte wurden und werden nacheinander gereizt, obwohl es keinen einzigen Beleg in der klassischen und modernen Literatur gibt, dass dies zu identischen Wirkungen führt. Es spielte in der Praxis der westlichen „Laserpunktur“ plötzlich keine Rolle mehr, dass das gleichzeitige Stechen der Akupunkturpunkte zwingend aus dem Grundgerüst der chinesischen Akupunktur folgt. Wir haben mit der Entwicklung der Lasernadeln vor allem das Ziel verfolgt, das Faszinierende an der Akupunktur zu erhalten: den komplexen diagnostischen Systemansatz einerseits und die überaus einfache Art und Weise der therapeutischen Ausführung und Wirkung andererseits. Die simultane Arbeitsweise, eine einfache, an die Praxis der Nadelakupunktur angepasste Handhabung, eine nadeläquivalente Reizwirkung und Reizcharakteristik waren die wichtigsten Entwicklungsziele, die mit den Lasernadeln für die Akupunktur verfolgt wurden. Dabei sollten die Lasernadeln grundsätzlich nicht-invasiv, durch einen direkten Kontakt zwischen der Lichtaustrittsfläche und der Haut applizierbar sein.

Es war von Anfang an klar, dass die postulierte Äquivalenz zwischen der Lasernadel und den klassischen Metallnadeln quantitativ nachzuweisen und zu belegen war.

Eine für die Akupunktur wichtige und bislang nicht untersuchte Fragestellung betrifft den Zusammenhang zwischen der Reizstärke und der Akupunkturwirkung.

Aus der Praxis ist bekannt, dass zur Auslösung von De-Qi Sensationen die eingestochene Akupunkturnadel durch den Therapeuten bewegt und repositioniert wird, um die Reizintensität anzuheben. Dieser Effekt lässt sich nicht ohne weiteres quantifizieren, da die durch den Nadeleinstich erzeugte Reizintensität selbst nicht quantifizierbar ist. In diesem Kontext liegt aber die Frage nahe, inwieweit die Intensität des Reizes am Akupunkturpunkt die Akupunkturwirkung beeinflusst.

Geht man davon aus, dass die Akupunktur nichts anderes als eine spezielle Form der Nervenreizung ist, so ergibt sich die Frage, ob diese Form der Reizung der Akupunkturpunkte den aus der Biophysik bekannten Dosis-Wirkung Zusammenhängen, die durch das Weber-Fechner-Gesetz beschrieben werden, unterliegt. Mit den Lasernadeln liegen Instrumente vor, die es ermöglichen, die applizierte Strahlungs-dosis einer beliebigen Punktkombination exakt zu messen. Im Unterschied zu den klassischen

Metallnadeln ist die Anregungsreizstärke hier also quantifizierbar, so dass die Bestimmung von Dosis-Wirkungskorrelationen möglich wird.

Zur experimentellen Untersuchung von Dosis-Wirkungskorrelationen in der Akupunktur musste eine grundlegende Annahme zur Reizcharakteristik, d.h. zur zeitlichen Funktion der Reizstärke gemacht werden. Wir gingen in erster Näherung davon aus, dass der durch die klassische Metallnadel erzeugte nozizeptive Reiz ein kontinuierlicher Dauerreiz ist, der solange anhält, solange die Nadel eingestochen ist. Um diesem Reizmodus zu entsprechen, sollten die Lasernadeln grundsätzlich im sogenannten Dauerstrichmodus (continuous wave modus) arbeiten. Nur unter diesen Voraussetzungen kann von einer Äquivalenz zwischen beiden Nadeltypen ausgegangen werden. Frequenzmodulierte Laserstrahlung ist grundsätzlich nicht äquivalent zur klassischen Nadelakupunktur.

Die physikalischen Eigenschaften der Lasernadeln bestimmen entscheidend ihre physiologische Wirkung im Gewebe. Wir führen seit einiger Zeit theoretische Forschungen durch, die die elementaren Wechselwirkungen zwischen Photonen und komplexen biologischen Molekülen zum Gegenstand haben. Mittels molekuldynamischen Methoden der theoretischen Physik ist es möglich, die Wechselwirkungen von Elektronen oder Photonen mit komplexen Molekülen sowie die Auswirkungen der Molekülanregung und der Grundzustandsrelaxation auf die Molekülumgebung quantitativ aus ersten Prinzipien zu berechnen und damit vorherzusagen. Dies ist aber nur möglich, wenn sichergestellt ist, dass quasielastische Streuvorgänge zwischen den Photonen und den biologischen Molekülen die dominierenden Wechselwirkungsvorgänge sind. Nimmt man an, dass der elementare Reiz der Akupunktur auf molekularer Ebene generiert wird, lässt sich mit molekuldynamischen Rechnungen zeigen [8], dass Elektrostimulation und optische Stimulation physiologisch gleichwertige Anregungen darstellen und ebenso zur Erzeugung und Aufrechterhaltung einer rhythmischen Kaskade von Aktionspotentialen an den nozizeptiven Strukturen führen, wie sie durch den Nadeleinstich und die dabei freiwerdenden chemischen Transmitter wie Substanz P und Bradykinin erzeugt werden. Mit diesen Ergebnissen konnten die wichtigsten physikalischen Randbedingungen für die Emissionseigenschaften der Lasernadeln definiert werden: Die Emissionswellenlänge sollte so gewählt werden, dass quasielastische Streuvorgänge dominierend sind und die Emissionsintensität am distalen Lasernadelausgang sollte so hoch sein, dass akupunkturrelevante Anregungen durch optische Stimulation ausgelöst werden können.

1.2 Dosis-Wirkung Beziehungen in der Akupunktur

Eine der grundlegendsten biophysiologicalen Gesetzmäßigkeiten wird durch das Weber-Fechner-Gesetz beschrieben, das den Zusammenhang zwischen der Empfindungsstärke E eines Sinnesreizes und der Reizstärke S beschreibt. Demnach sind Reizeinwirkung und Reizantwort korreliert und lassen sich über einen logarithmischen Zusammenhang beschreiben:

$$E \sim \ln S$$

Diese Proportionalitätsbeziehung besagt im Grunde nichts anderes, als dass eine Verdopplung der Reizstärke nicht zu einer Verdopplung der Empfindung bzw. der Reizwirkung führt.

Stellt man diesen einfachen Zusammenhang graphisch dar, so lassen sich zwei wesentliche Charakteristika erkennen, wie in Abbildung 1.1 dargestellt ist.

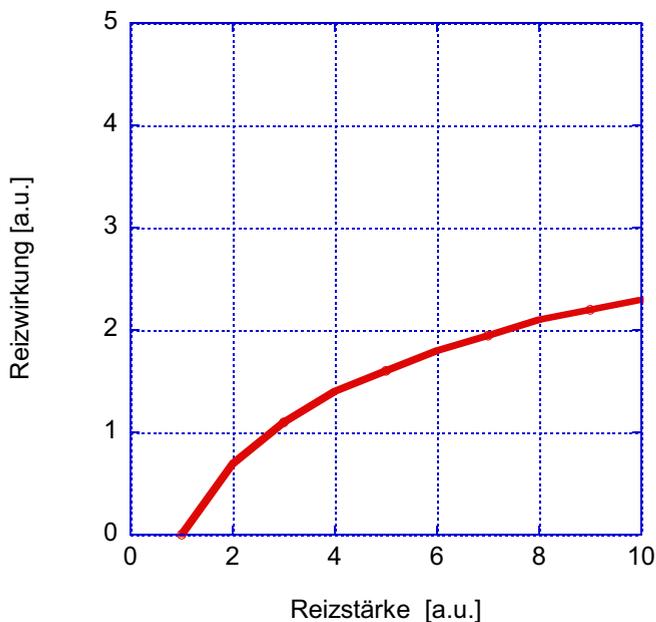


Abb. 1.1: Zusammenhang zwischen Reizstärke und Reizwirkung nach dem Weber-Fechner Gesetz.