

Diplomarbeit

WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER AKUPRESSUR

eingereicht von

Yvonne Michenthaler

Geb.Dat.: 05.09.1984

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde
(Dr. med. univ.)**

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

**Stronach Forschungseinheit für komplementäre und integrative
Lasermmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie
und Intensivmedizin**

unter der Anleitung von

Univ.-Prof. DI Dr. techn. Dr. scient. med. Gerhard Litscher

(Leiter der Stronach Forschungseinheit für komplementäre und integrative Lasermmedizin
und des TCM-Forschungszentrums Graz)

und

Univ.-Ass. Dr. med. Lu Wang

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, im Mai 2012

Yvonne Michenthaler

Um die Lesbarkeit zu erleichtern, wird in dieser Diplomarbeit auf die geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet und bei Personenbezeichnungen die männliche Form verwendet. Im Sinne der Gleichbehandlung gelten die entsprechenden Begriffe grundsätzlich für beide Geschlechter.

Danksagung

Nicht nur stellt diese Arbeit das Ende meines Studiums dar, sie bietet mir vielmehr die Möglichkeit, mich in dieser Form bei allen Menschen zu bedanken, die mir im Laufe der Jahre durch mein Medizinstudium geholfen und auch zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen haben.

Als erstes möchte ich meinen Eltern danken für Ihre immerwährende Unterstützung, sowohl emotionaler als auch finanzieller Natur während meines gesamten Studiums und mir somit dieses Studium erst ermöglicht haben.

Ein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Univ.-Prof. DI Dr. techn. Dr. scient. med. Gerhard Litscher, der stets ein kompetenter und freundlicher Ansprechpartner für meine Fragen war. Außerdem bedanke ich mich beim Team des TCM-Forschungszentrums, speziell Frau Mag. Ingrid Gaischek und Frau Dr. Lu Wang für die nette Zusammenarbeit.

Ein Dankeschön möchte ich auch allen freiwilligen Probanden aussprechen, die an dieser Pilotstudie teilnahmen.

Nicht zuletzt danke ich meinem Freund Mario, der meine Welt im Gleichgewicht gehalten hat und meiner Schwester Christina einfach dafür, dass es sie gibt.

Zusammenfassung

Einleitung

Akupressur, eingebettet in die Traditionelle Chinesische Medizin, wird bereits seit über 6000 Jahren in China angewendet, um Dysbalancen wie Krankheiten durch Stimulation von Akupunkturpunkten wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Heutzutage kann die Wirkung der Akupressur auf den menschlichen Körper mithilfe der Technologie der westlichen Medizin akkurat gemessen werden.

Methode

Ziel dieser Studie war es, ein neues System für die Ohr-Akupressur (Vibrationsstimulation) zu entwickeln und eine Pilotstudie zu möglichen akuten Wirkungen von Vibrationsstimulation und Ohrakupressur am Akupunkturpunkt ‚Herz‘ durchzuführen. Mit neuen nicht-invasiven Erfassungsmethoden wurden die Parameter Herzfrequenz (HR), Herzratenvariabilität (HRV), Pulswellengeschwindigkeit (PWV) und der Augmentationsindex (AIx) an einer Gruppe von 14 gesunden Probanden (mittleres Alter von $26,3 \pm 4,3$ Jahren; 9 weiblich und 5 männlich) vor, während und nach der Vibrationsstimulation bzw. manuellen Akupressur gemessen.

Ergebnisse

Es gab eine signifikante Abnahme der HR ($p \leq 0,001$) während beider Akupressurmethoden. Gleichzeitig erhöhte sich die HRVtotal signifikant ($p = 0,008$) nur während der manuellen Ohrakupressur. Es gab eine kontinuierliche insignifikante Abnahme der PWV, während AIx unmittelbar nach beiden Stimulationen zunahm. Außerdem zeigte die Biosignalüberwachung während der Vibrationsstimulation und der manuellen Akupressur einen deutlichen Anstieg des LF (low frequency)-Bereiches.

Konklusion

Während der Ohrakupunktur und oder Ohrakupressurvibration am Punkt ‚Herz‘ nimmt die HR ab und die HRVtotal steigt deutlich an. Die Hypothese erfordert aufgrund der geringen Fallzahl weitere Untersuchungen zur Verifizierung oder Falsifikation.

Abstract

Introduction

Acupressure, embedded in Traditional Chinese Medicine, has already been applied for over 6000 years to cure imbalances such as illness by stimulating acupuncture points. Nowadays the effects of acupressure on the human body can be measured accurately by using the technology of western medicine.

Methods

The goal of this study was to develop a new system for ear acupressure (vibration stimulation) and to perform pilot investigations on the possible acute effects of vibration and manual ear acupressure on heart rate (HR), heart rate variability (HRV), pulse wave velocity (PWV) and the augmentation index (Alx) using new non-invasive recording methods. Investigations were performed in 14 healthy volunteers (mean age $\pm$ SD: 26.3 $\pm$ 4.3 years; 9 females, 5 males) before, during and after acupressure vibration and manual acupressure stimulation at the 'heart' auricular acupuncture point.

Results

There was a significant decrease of HR ($p \leq 0.001$) during both stimulation sections. At the same time, HRVtotal increased significantly ($p = 0.008$) only during manual ear acupressure. The PWV decreased insignificantly, whereas the Alx increased immediately after both methods of stimulation. Furthermore, the biosignal monitoring during acupressure (vibration) and manual acupressure showed substantial increases in the LF (low frequency) band.

Conclusion

HR decreases and HRVtotal increases significantly during ear acupressure and/or ear acupressure vibration at the 'heart' auricular acupuncture point. The hypothesis will require future investigation for verification or falsification, because of the small sample.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	iii
Zusammenfassung.....	iv
Abstract	v
Abkürzungsverzeichnis	viii
Abbildungsverzeichnis.....	x
Tabellenverzeichnis.....	xii
1 Einleitung	1
1.1 Grundlagen der Motivation	1
1.2 Kernfrage und Zielsetzung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Geschichte der Akupressur	2
2.2 Der Mensch aus dem Blickwinkel des Ostens.....	3
2.2.1 Theorie von Yin und Yang	5
2.2.2 Die fünf Wandlungsphasen.....	7
2.2.3 Fünf Grundsubstanzen	8
2.2.4 Meridiane	9
2.3 Akupressurpunkte	11
2.4 Wirkungsbereich der Akupressur	11
2.5 Wirkungen auf den Körper	12
2.5.1 Wirkung auf das Nervensystem	12
2.5.2 Nebenwirkungen.....	12
2.6 Indikationen	13
2.7 Kontraindikationen.....	14
2.8 Ohrakupunktur	14
2.8.1 Ohrakupunkturpunkt Herz.....	15

3	Literaturrecherche	16
3.1	Studienauswahl.....	16
3.2	Aktuelle Studienlage.....	16
3.3	Bemerkung zur Literaturrecherche	25
3.4	Schwachstellen vieler Studien.....	25
3.5	Studien verschiedener Themengebiete.....	26
3.5.1	PONV	26
3.5.2	Dysmenorrhoe	28
3.5.3	CINV	30
3.5.4	Schmerzen	31
3.5.5	Schlafprobleme.....	32
3.5.6	NVP	33
4	Effekte der Ohrakupressur und Regulierung der autonomen Funktionen bei gesunden Probanden - Eine Pilotstudie	34
4.1	Fragestellung und Zielsetzung	34
4.2	Methode	35
4.2.1	Messgerät zur Erfassung der HRV	36
4.2.2	Erfassung der PWV und des Aix	38
4.3	Probanden und Prozedere	38
4.4	Statistische Analyse	40
4.5	Ergebnisse	40
4.6	Diskussion.....	45
4.7	Konklusion.....	50
5	Literaturverzeichnis	51

Abkürzungsverzeichnis

µs	Mikrosekunden
Abb.	Abbildung
Alx	Augmentationsindex
AP	Akupressur
Aufl.	Auflage
BIS	Bispectral Index
BMAP	Bone Marrow Acid Phosphatase
BPdia	Diastolischer Blutdruck
BPsys	Systolischer Blutdruck
bzw.	beziehungsweise
C	Celsius
ca.	circa
CINV	Chemotherapy Induced Nausea and Vomiting
cm	Zentimeter
COPD	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
d	Tag
Dr.	Doktor
EEG	Elektroenzephalogramm
EKG	Elektrokardiogramm
g	Gramm
G	Geschlecht
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HF	high frequency
HR	Herzrate
HRV	Herzratenvariabilität
HRVtotal	Totale Herzratenvariabilität
Hz	Hertz
ind.	induziert
kg	Kilogramm
Lat.	lateinisch
LF	low frequency

M	Monat
m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde
MAP	Arterieller Mitteldruck
min	Minute
mm	Millimeter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
N	Newton
n	Stichprobenumfang
n. Chr.	nach Christus
Nr.	Nummer
NVP	Nausea and Vomiting during Pregnancy
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
po	post operativ
PONV	Postoperative Nausea and Vomiting
PWV	Pulswellengeschwindigkeit
PWVao	Aortale Pulswellengeschwindigkeit
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
s	Sekunde
S.	Seite
SD	Standardabweichung
sec	Sekunde
TCM	Traditionelle Chinesische Medizin
TNI	Terminale Niereninsuffizienz
UE	Untere Extremität
v.a.	vor allem
v. Chr.	vor Christus
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der mythische Gelbe Kaiser „Huang Di“	3
Abbildung 2: TCM in chinesischen Schriftzeichen	4
Abbildung 3: Das Yin-Yang-Symbol beschreibt das Prinzip der Wandlungen	5
Abbildung 4: Die fünf Wandlungsphasen im Sheng- und Ke-Zyklus	7
Abbildung 5: Der gesamte Organismus dargestellt am Ohr	15
Abbildung 6: PubMed-Logo.....	16
Abbildung 7: Logo des TCM Forschungszentrums Graz	34
Abbildung 8: Neue Geräte zur Vibrationsstimulationsakupressur am Ohrakupunkturpunkt ‚Herz‘	36
Abbildung 9: Messungen im Labor des TCM Forschungszentrums in Graz an der Medizinischen Universität Graz	37
Abbildung 10: Schematische Darstellung des Messverlaufs: Die Ohrakupressurvibration und die manuelle Ohrakupressur wurden jeweils 30 s durchgeführt. Die Messpunkte für die Pulswellenreflexion und die arterielle Gefäßsteifigkeit sind mit a-d angegeben	39
Abbildung 11: Oben: Mittlere Herzrate (HR). Unten: Totale Herzratenvariabilität (HRVtotal). Die Boxplots stellen die Werte der 14 gesunden Probanden dar. Eine signifikante Veränderung ist zu beobachten. Die Enden der Boxen definieren die 25. und 75. Perzentile mit einer Linie am Median und die Fehlerbalken definieren die 10. und 90. Perzentile. Die verschiedenen Messphasen und -punkte (a-d) sind angegeben	41

Abbildung 12: Oben: LF (low frequency) / HF (high frequency)-Ratio. Unten: Der LF-Bereich der HRV. Der Median des LF-Parameters stieg während der Ohrakupressurvibration und während der manuellen Ohrakupressur bei den 14 Probanden an	42
Abbildung 13: Frequenzanalyse der Herzratenvariabilität. Während ‚b‘ und ‚c‘ kann man den Einfluss auf die Blutdruckmodulation beobachten	43
Abbildung 14: Systolischer Blutdruck (BPsys), diastolischer Blutdruck (BPdia) und arterieller Mitteldruck (MAP) der 14 gesunden Probanden während verschiedener Messphasen (a-d)	43
Abbildung 15: Oben: Brachialer Augmentationsindex (Alx) in %, beschreibt den Einfluss der reflektierten Pulswelle auf den systolischen Druck (in Prozent des Pulsdruckes) bei den 14 Probanden während der Messphasen a-d (siehe Abbildung 10). Unten: PWVao (aortale Pulswellengeschwindigkeit in m/s) bei denselben Probanden	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Medizinische Begriffe im Aspekt von Yin und Yang.....	6
Tabelle 2: Zuordnungen zu den 5 Wandlungsphasen des Menschen.....	8
Tabelle 3: Studienerfassung aus PubMed.....	18 - 24

1 Einleitung

1.1 Grundlagen der Motivation

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sollen die wissenschaftlichen Grundlagen der Akupressur herausgearbeitet werden. Derzeit gibt es zwar zahlreiche Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen, eine umfassende Übersichtsarbeit in Bezug auf eine evidenzbasierte Medizin fehlt jedoch zur vorliegenden Thematik.

1.2 Kernfrage und Zielsetzung

Akupressur ist eine Methode, die insbesondere in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) angewendet wird. Dabei werden wie bei der Akupunktur bestimmte Punkte genutzt.

Akupressur wird an vielen Universitäten der Welt gelehrt, die naturwissenschaftliche Datenlage ist allerdings mit Zurückhaltung zu interpretieren. Derzeit gibt es ca. 500 Arbeiten in PubMed. Diese sollen in der vorliegenden Diplomarbeit kritisch beleuchtet und deren Evidenz und Möglichkeit eines klinischen Einsatzes betrachtet werden. Außerdem wird auch auf die Grenzen des Verfahrens eingegangen.

Einige wissenschaftliche Arbeiten zur Thematik haben geschlechtsspezifische Ergebnisse hervorgebracht; auch dieser Punkt soll in der Diplomarbeit herausgearbeitet werden.

Ergänzt wird die Aufgabenstellung durch eine Recherche jener Methoden, mit denen eine Quantifizierbarkeit akupressurspezifischer Effekte möglich ist. Im Anschluss daran wurden eigene Messungen am TCM Forschungszentrum zur Akupressur mit einem effektiven neuen Messverfahren durchgeführt.

2 Grundlagen

Die Akupressur (Lat.: *acus* = Punkt oder Spitze, *premere/pressum* = drücken), auf Chinesisch „Xue Wei An Mo“ genannt, ist als Therapieform in die TCM eingebettet und definiert als Stimulation von Akupunkturpunkten durch Druck auf die Haut. [1]

Da die Anzahl chronisch kranker Patienten mit funktionellen Beschwerden im Westen immer höher wird und die Schulmedizin an ihre Grenzen stößt, wird die Kritik an der westlichen Medizin immer lauter. Akupressur als komplementärmedizinisches Verfahren kann bei funktionellen Beschwerden wie zum Beispiel bei Kopfschmerzen, Rückenschmerzen und Schlafstörungen zum Einsatz kommen, sowie bei Allergien, Diabetes, Asthma und Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis, die sich durch ihren chronischen Charakter auszeichnen. Strukturschäden können durch Akupressur nicht therapiert werden, aber die daraus entstandenen Dysbalancen. [1,2]

Im Vergleich zur Nadelakupunktur ist die Akupressur eine nicht-invasive Therapieform, die auch von Patienten selbst zur Selbstbehandlung angewandt werden kann. Die Akupunktur, die durch Nadeln die gewünschte Wirkung erzielt, darf hingegen ausschließlich von Fachleuten praktiziert werden, da genaue anatomische Kenntnisse von großer Bedeutung sind. [1,2]

2.1 Geschichte der Akupressur

Seit mehr als 6000 Jahren wird die Akupressur in China angewandt, um körperliche Beschwerden zu lindern und vorzubeugen. Urformen der Akupressur findet man nicht nur in der chinesischen Volksmedizin, sondern auch in vielen anderen Kulturkreisen der Welt. Erst in China wurde die Akupressur zu einem umfangreichen Behandlungskonzept entwickelt, um körperliche Symptome wie Schmerzen durch Druck auf spezielle Punkte der Haut zu mindern. [1,2]

In einem der ältesten medizinischen Fachwerke, dem „Klassiker des Gelben Kaisers zur Inneren Medizin“ („Huangdi Neijing“ 黄帝内经, ca. 100 v.Chr.) findet man bereits Aufzeichnungen über Massagetechniken als Therapie gegen Schmerzen, Energieblockaden und zur Muskelentspannung, die bis heute Gültigkeit haben. Der chinesische Arzt Sun Simiao (582-681 n.Chr.) veröffentlichte erste genauere Beschreibungen über Akupressur und ihre Wirkung. [2]



Abbildung 1: Der mythische Gelbe Kaiser „Huang Di“¹

Im 17. Jahrhundert fand die chinesische Medizin ihren Weg nach Europa. Die über viele Jahre überlieferte Heilkunst fand anfangs keinen Zuspruch, erst 1939 verhalf Soulié de Morant, ein französischer Diplomat und Sinologe, der TCM im Westen zu Akzeptanz. Er verfasste nach seinem zwanzigjährigen Aufenthalt in China das erste westliche Standardwerk über Akupunktur, das bis heute Grundlage für viele westliche Lehrbücher darstellt. [1,3]

2.2 Der Mensch aus dem Blickwinkel des Ostens

Die TCM entwickelte sich über Jahrhunderte zu einem umfassenden Medizinsystem. Eingebettet im philosophischen Denkmodell des Taoismus, steht der Mensch als Mikrokosmos im Vordergrund. Das bedeutet, dass das menschliche Individuum den Gesetzen der Natur unterworfen ist, genauso wie die Gesetzmäßigkeiten des Menschen auf die Umwelt zutreffen. Der Mensch als Mikrokosmos ist zugleich ein Bestandteil des Makrokosmos und daher dessen Einflüssen ausge-

¹ <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yellowemperor2.jpg>, 28.11.2011

setzt. Dieser ganzheitsmedizinische Ansatz betrachtet Körper, Geist und Seele nicht getrennt voneinander und bezieht in die Therapieplanung materielle wie auch immaterielle Aspekte ein. Im Gegensatz zur westlichen Medizin liegt der Fokus auf der Prävention von Erkrankungen. [4]

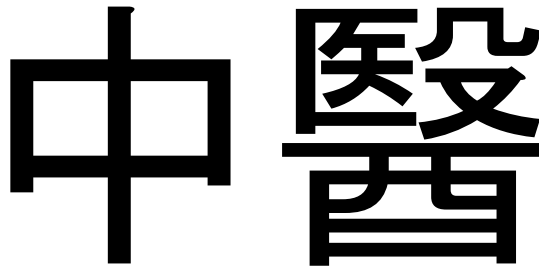


Abbildung 2: TCM in chinesischen Schriftzeichen

Die TCM vereint mehrere Disziplinen, die sich gegenseitig ergänzen. Dazu zählen neben der Akupunktur die Moxibustion, die Ernährungslehre, Bewegungs- und Atemtechniken und die Kräuterheilkunde. TCM-Therapien beinhalten die direkte Beeinflussung innerer Organe über die Körperoberfläche, die Wiederherstellung des Qi-Flusses durch Auflösung von Blockaden, das Um- und Ableiten von Körperflüssigkeiten, Hitze und Qi, um gestörte Gleichgewichtsverhältnisse wiederherzustellen. [4,5]

Für die Diagnostik wird auf Krankheitsbilder und Syndrome, welche auf empirischen Beobachtungen und Erfahrungen beruhen, zurückgegriffen. In der TCM, wie in der westlichen Medizin, hat die Anamneseerhebung einen hohen Stellenwert. In die diagnostische Beurteilung und Therapieplanung fließen die ärztlichen Sinneseindrücke sowie der Lebensstil des Patienten mit ein. So entsteht ein individuelles Behandlungskonzept, das symptomorientiert entwickelt wurde, im Gegensatz zur westlichen Medizin, die sich auf messbare und objektivierbare Fakten stützt. Krankheitserreger, wie Viren und Bakterien, sind in der TCM nicht von Bedeutung, sondern funktionelle Prozesse und die Erkenntnis der Polaritäten, wie z.B. Yin und Yang. [4,6]

Wissenschaftliche Kriterien können teilweise durch die auf Jahrhunderten basierenden Beobachtungen und Dokumentationen von Symptomen, Therapien und Behandlungserfolgen erfüllt werden. [4]

2.2.1 Theorie von Yin und Yang

Die wichtigste Theorie der TCM stellt das Prinzip von Yin und Yang dar. Sie sind zwei gegensätzliche Kräfte, die einander ergänzen und zusammen eine Ganzheit darstellen, welche getrennt voneinander nicht existieren können. [7]

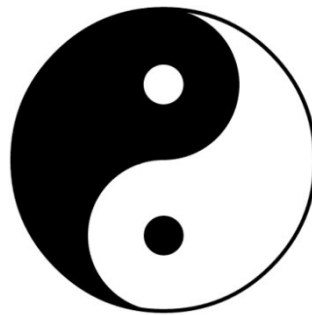


Abbildung 3: Das Yin-Yang-Symbol beschreibt das Prinzip der Wandlungen²

Ursprünglich wurde Yin und Yang als Berg dargestellt, dessen Schattenseite Yin charakterisierte und Yang die Sonnenseite. Mit dieser aus dem Taoismus stammenden Philosophie soll sich das ganze Universum, seine Wandlungen und Erscheinungsformen beschreiben lassen. Das traditionelle Yin-Yang-Symbol stellt die Relativität und die zyklische Beziehung zueinander dar. Sie befinden sich in einem ständigen Übergang ineinander. Wie der Tag am Höhepunkt der Nacht entspringt, so wandelt sich Yin in seiner höchsten Ausprägung in Yang um und umgekehrt. [7]

² http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esoteric_Taijitu.svg?uselang=de, 28.11.2011

Alle Gegensätze der Natur werden Yin und Yang zugeteilt. Dementsprechend steht Yin für die Nacht, die Erde, das Weibliche, das Alter, die Kälte und das Passive. Während Yang für den Tag, den Himmel, das Männliche, die Jugend, die Wärme und das Aktive steht. [1,8]

Yin	Yang
Parasympathikus	Sympathikus
Hypofunktion	Hyperfunktion
Dilatation	Kontraktion
Diastole	Systole
Chronische Zustände	Akute Zustände
Mangeldurchblutung	Hyperämie
Leere	Fülle

Tabelle 1: Medizinische Begriffe im Aspekt von Yin und Yang

Die gesamte chinesische Medizin, ihre Diagnose- und Behandlungsmethode liegt dieser Polarität zugrunde. Das Gleichgewicht beider Kräfte ist entscheidend, damit die Lebensenergie Qi 氣 in den Meridianen fließen kann und ist Voraussetzung für die Gesundheit von Körper, Seele und Geist. Wird dieser Fluss behindert, können Schmerzen und Funktionseinschränkungen auftreten. Ein kompletter Stillstand des Flusses hätte den Tod des Organismus zur Folge. [8,9]

2.2.2 Die fünf Wandlungsphasen

Die Yin-Yang-Theorie wird durch die fünf Wandlungsphasen, auch fünf Elemente genannt, erweitert. Sie stellen ein umfassendes Ordnungssystem von Mensch, Natur und Universum dar. An den Naturerscheinungen orientiert, werden die fünf Elemente Feuer, Erde, Metall, Wasser und Holz beschrieben. Diese stehen in engen Wechselbeziehungen zueinander, die sowohl fördernd als auch hemmend aufeinander einwirken. Auf den menschlichen Organismus bezogen, handelt es sich bei den fünf Elementen um die fünf Organsysteme oder Funktionskreise im Yin-Yang-Aspekt. Sie werden auch als Zang-Fu-Organe bezeichnet. [10]

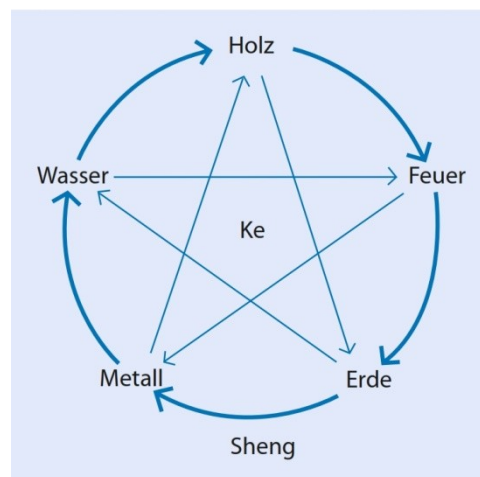


Abbildung 4: Die fünf Wandlungsphasen im Sheng- und Ke-Zyklus³

Der Hervorbringungszyklus, auch Sheng-Zyklus genannt, beschreibt die fördernde Wechselbeziehung der Elemente untereinander. Das Holz verbrennt und nährt das Feuer. Feuer wird zur Erde. Aus Erde entsteht Metall. Metalle werden beim Erhitzen flüssig wie Wasser, welches das Holz zum Wachsen braucht. Der Kontrollzyklus, auch Ke-Zyklus genannt, beschreibt die regulierende Wechselbeziehung zwischen den Wandlungsphasen. Holz zerstört durch Baumwurzeln die Erde. Diese wiederum zerstört Wasser. Wasser löscht das Feuer. Feuer lässt Metall

³ [7] Stux G, Stiller N, Bermann B, Pomeranz B: Akupunktur - Lehrbuch und Atlas. 7. Aufl. Heidelberg : Springer Medizin Verlag, 2008: S. 43

schmelzen und Metall zerstört Holz. Die Wechselwirkungen zwischen den Wandlungsphasen geben Aufschlüsse über Physiologie und Pathologie eines Organsystems. Störungen eines Funktionskreises und daraus resultierende Erkrankungen können durch die direkte Regulation des betroffenen Organs therapiert werden. [10]

Elemente	Feuer	Erde	Metall	Wasser	Holz
Innere Organe	Herz (Perikard)	Milz	Lunge	Niere	Leber
Hohlorgan	Dünndarm	Magen	Dickdarm	Blase	Gallenblase
Sinnesorgan	Zunge	Mund	Nase	Ohr	Auge
Körpergewebe	Blutgefäße	Muskeln	Haut	Knochen	Sehnen

Tabelle 2: Zuordnungen zu den 5 Wandlungsphasen des Menschen

2.2.3 Fünf Grundsubstanzen

Materielle wie auch immaterielle Substanzen stellen in der TCM die lebenserhaltenden Kräfte dar. Jing, die Essenz, ist als Erbanlage in jedem Lebewesen vorhanden und bietet die Basis für organisches Leben. Die Embryogenese, das Körperwachstum, die Regeneration und auch die Fertilität liegen Jing zugrunde. Bei der Geburt am Maximum, wird die Essenz im Laufe des Lebens kontinuierlich abgebaut. Chronische Erkrankungen und Dauerstress sind für einen schnelleren Verbrauch verantwortlich. Die schwindende Lebenskraft ist auch für das Altern und Sterben verantwortlich. [5-7]

Qi, eine funktionelle Kraft, durchströmt kontinuierlich den Körper und ist verantwortlich für die Erwärmung des Körpers auf die ideale Körpertemperatur, das Aufrechterhalten der Organfunktionen, die Umwandlung von Nahrung in Blut und andere Qi-Formen, die Entgiftung und Nährstoffspeicherung, sowie die Abwehr von äußeren pathogenen Faktoren. [5-7]

Xue, das Blut, besteht aus einem materiellen Teil, die Materie Blut, und einem energetischen Teil, dem Qi. Xue hat in der TCM die Aufgabe der Ernährung von Haut, Sehnen, Muskeln, Knochen und den inneren Organen. Bei einer Xue-Stagnation kommt es zu starken punktuellen Schmerzen, wie sie bei einer Embolie oder einem Myokardinfarkt empfunden werden. Ein Mangel an Xue äußert sich in Depressionen, Schlaf- und Sehstörungen. [5-7]

Mit dem Begriff Jin Ye werden alle Flüssigkeiten des Körpers zusammengefasst, wie Gelenksflüssigkeit, Tränen, Harn, Talg und Liquor. Ein Jin Ye-Mangel führt zu einer erhöhten Viskosität und in Folge zur Schleimzunahme, die als Ursache verschiedenen Erkrankungen, wie einer Bronchitis oder Adenoide, zugrunde liegen kann. [5-7]

Shen ist die materielle Basis des Geistes und kann als Persönlichkeit und Bewusstsein beschrieben werden. Als Ausdruck der geistigen Vitalität des Menschen ist Shen verantwortlich für die Entwicklung der Persönlichkeit und Gedanken, welcher sich in Gesicht und Gesichtsausdruck präsentiert. Leichte Störungen führen zu Vergesslichkeit, Schlafstörungen und geistigen Anspannung. Schwere Shen-Dysbalancen reichen von Somnolenz bis zur Manie. [5-7]

2.2.4 Meridiane

Seit dem 2. Jahrhundert v.Chr. existieren nach Vorstellung der TCM Energieleitbahnen, auch Meridiane genannt, die den gesamten Körper durchziehen. Sie verbinden die Körperoberfläche mit den inneren Organen, die obere mit der unteren Körperhälfte und die sechs Zang-Organen mit den sechs Fu-Organen. Durch dieses Meridiansystem zirkuliert Qi und andere Flüssigkeiten um den Körper mit Energie zu versorgen und zu regulieren. [4,9]

Durch dieses Netz entsteht ein Informationssystem, das Symptome wie auch therapeutische Wirkungen fortleitet. So ist es möglich, Symptome erkrankter innerer Organe an der Körperoberfläche zu erkennen und indirekt therapeutisch einzugreifen. [10]

Es gibt vierzehn Hauptmeridiane (Jing Mai), die in sechs Yin-Meridiane, sechs Yang-Meridiane und zwei unpaarig angelegte Meridiane (Du Mai und Ren Mai) unterteilt werden. Diese verlaufen an der Körperoberfläche und stehen in Verbindung mit den inneren Organen. Sechs Yin- und Yang Meridiane liegen an den oberen Extremitäten, am Kopf und am Nacken. Weitere sechs Meridiane liegen an den unteren Extremitäten, am Stamm und im Kopfbereich. Yin-Meridiane verlaufen an der Vorder- und Innenseite des Körpers und Yang-Meridiane verlaufen außen oder an der Rückseite des Körpers. Ein Großteil der angewendeten Akupunkturpunkte liegt auf den vierzehn Hauptmeridianen. Im 24-Stunden-Rhythmus werden alle zwölf paarigen Meridiane für jeweils zwei Stunden maximal mit Energie versorgt. Diese Zeit nennt man Maximalzeit, in der das jeweilige Organ besonders anfällig für Störungen ist. Auch in der westlichen Medizin ist ein zirkadianer Rhythmus von biologischen Funktionen wie zum Beispiel der Körpertemperatur oder des hormonellen Regelkreises schon lange bekannt. [10]

Ein Meridianenpaar bildet zusammen mit einem Organ einen Funktionskreis, welcher einer Wandlungsphase zugeordnet ist. Das Verständnis über dieses zusammenhängende System ist besonders in der Diagnostik von Bedeutung, um Symptome von erkrankten Organen deuten zu können und eine Therapie zusammenzustellen. [4,9]

Zusätzlich zu den zwölf Hauptmeridianen gibt es acht außergewöhnliche Leitbahnen (Qi Jing Ba Mai), fünfzehn Verbindungsgefäße (Luo Mai), zwölf tendino-muskuläre Leitbahnen (Jing Jin) und zwölf Sonderleitbahnen (Jing Bie Xun Xing). [4,10]

2.3 Akupressurpunkte

In der Akupressur werden so wie bei der Akupunktur etwa 365 Punkte verwendet. Akupressurpunkte befinden sich symmetrisch auf beiden Körperseiten, liegen auf dem Meridiansystem und stehen mit tiefer gelegenen Regionen in Beziehung. Tonisierungspunkte werden bei Unterfunktionen verwendet, wohingegen Sedierungspunkte energieableitend wirken und bei Überfunktionen angewandt werden. Am Anfang und Ende eines Meridians befinden sich Harmonisierungspunkte, die sich für den Energieausgleich in den jeweiligen Versorgungsgebieten bzw. Organen eignen. [7,11]

Akupressurpunkte zeichnen sich durch spezifische Wirkeigenschaften sowie eine erhöhte Sensibilität gegenüber anderen Arealen auf der Körperoberfläche aus. Punkte, an denen der Qi-Fluss gestört ist, werden als druckempfindlich bis schmerzhaft wahrgenommen. [7,11]

Die Wirkung der Akupressur wird neben der richtigen Punktauswahl auch durch die Druckintensität bestimmt. Eine sanfte und kurze Stimulation der Akupressurpunkte wirkt tonisierend, v.a. auf das vegetative Nervensystem, Muskeln und Blutgefäße. Eine feste und lange Akupressur hat einen sedierenden Effekt. [11]

2.4 Wirkungsbereich der Akupressur

Die Akupressur stellt im Vergleich zur Akupunktur eine weniger intensive Therapiemethode dar, deren Wirkdauer wesentlich kürzer ist, als die der Nadelakupunktur. Auch bei bereits vorhandenen organischen Veränderungen ist die Akupunktur der Akupressur vorzuziehen. In Notfallsituationen und Akutfällen, wie zum Beispiel bei epileptischen Anfällen und Synkopen, findet sie jedoch durchaus ihre Berechtigung. Hauptsächlich wird die Akupressur bei Schmerzzuständen, wie Dysmenorrhoe und Migräne, psychischen und somatischen Dysbalancen, sowie bei vegetativ-funktionalen Störungen eingesetzt. [11]

2.5 Wirkungen auf den Körper

- Verbesserung der Gewebedurchblutung und des Blutflusses
- Aktivierung des Stoffwechsels, über den Hautreiz auch Anregung der Organfunktionen
- Anregung des Immunsystems
- Beruhigung
- Regulierung der Nervenfunktionen

2.5.1 Wirkung auf das Nervensystem

Die Akupressur wirkt aufgrund einer Anzahl von neurophysiologischen Reaktionen auf das Nervensystem. Durch den Druckreiz auf die Haut werden Impulse über das periphere Nervensystem ans Gehirn weitergeleitet und infolgedessen Adrenalin abgebaut und Neurotransmitter wie Endorphine, Serotonin und Oxytocin aus dem Hypothalamus freigesetzt. Weiters wird die Cortisonproduktion beeinflusst, die zerebrovaskuläre Erregbarkeit wird herabgesetzt und vegetative Regulationsveränderungen in Form einer Sympathikolyse finden statt. Lokal wird die Mikrozirkulation angeregt und die antiphlogistische Wirkung wird verbessert. [2,4]

2.5.2 Nebenwirkungen

Die Akupressur ist eine nicht-invasive Therapiemethode, die auch von Laien angewandt werden kann, und stellt daher eine besonders sanfte Behandlungsform dar, um in akuten Situationen regulierend einzugreifen. Selten führt die Akupressur zu vegetativen Reaktionen, die mit Schwindel und Ermüdung einhergehen.

2.6 Indikationen

Indikationen stellen funktionelle und reversible Störungen des Organismus dar:

- Kopfschmerzen und Migräne
- Arterielle Hypertonie
- Zahnschmerzen
- Schnupfen und Husten
- Verspannungen und Schmerzen im Nacken, in den Schultern und am Rücken
- Ischias und Lumboischalgie
- Dysmenorrhoe
- Verdauungsstörungen wie Obstipation
- Nausea, Brechreiz und Kinetosen
- Notfälle wie Atemnot, Vertigo und Synkopen
- Gynäkologische Erkrankungen
- Schwangerschaft und Geburtsbegleitung

Indikationen im psychischen Bereich

- Innere Unruhe und Nervosität
- Insomnia
- Lampenfieber und Prüfungsangst
- Konzentrationsschwäche
- Erschöpfungszustände
- Depression
- Reizbarkeit
- Stress und mangelnde Antriebsdynamik
- Hyperaktivität bei Kindern

2.7 Kontraindikationen

- Klinisch diagnostizierte endogene Depression
- Problemschwangerschaft
- Mykosen, Hautentzündungen, Eiterungen
- Lymphome, Carcinome und Leukämien
- Hämorrhagische Diathese, Therapie mit Antikoagulantien
- Schwere organische Herz- und Kreislaufprobleme
- Akute Verletzungen
- Chronische Ulzerationen der Haut
- Lymphangitis
- Schwere Infektionen wie Diphtherie und Tuberkulose
- Sepsis

Zu den relativen Kontraindikationen gehören Thrombophlebitiden, Varizen, Warzen, Muttermale, Verbrennungen, Tumore, Infektionen, Verletzungen der Haut und Dermatosen.

Gewisse Akupunkturpunkte, die Einfluss auf die Gebärmutter haben, wie Di 4, Gb 21, Bl 60, Bl 67, Le 3, Mi 6, Mi 9 und Ni 3, sind in der Schwangerschaft kontraindiziert. [2]

2.8 Ohrakupunktur

Die Ohrakupressur ist eine der ältesten Sonderformen der Akupressur und stellt das Konzept der Somatopie dar, welches die differenzierte Abbildung des gesamten Körpers auf eine Körperregion, hier die Ohrmuschel, beschreibt. Bereits im „Buch des Gelben Kaisers zur Inneren Medizin“ („Huangdi Neijing“ 黃帝內經) wurde auf die Zusammenhänge zwischen Ohrmuschel und den inneren Organen hingewiesen. Neben der chinesischen Medizin beschrieben auch Hippokrates und die antike Medizin Ägyptens ähnliche Erkenntnisse. [4,12]

Zu einem umfassenden System wurde die Ohrakupunktur erst 1950 durch den französischen Arzt Paul Nogier. 1959 wurde Nogiers Wissen über die Ohrakupunktur und deren therapeutische und analgetische Wirkung auch in China bekannt und infolgedessen als Mikrosystem in die traditionelle chinesische Akupunkturlehre integriert. In der „Französischen Aurikulotherapie nach Nogier“ werden Akupunkturpunkte am Ohr entweder nach dem entsprechenden Organ oder nach der Punktwirkung benannt. In der chinesischen Lehre definieren Ziffern die Punkte. [4,12]



Abbildung 5: Der gesamte Organismus dargestellt am Ohr⁴

2.8.1 Ohrakupunkturpunkt Herz

Der Ohrakupunkturpunkt ‚Herz‘ (100) befindet sich in der Mitte der Concha inferior. Indikationen für den Akupunkturpunkt ‚Herz‘ sind hauptsächlich psychovegetative Fehlregulationen, Hypertonus, Hypotonus, Herzbeschwerden, Schlafstörungen, Angstzustände und Depressionen. [12]

⁴ <http://www.tcm-weiss.de/ohrakupunktur.html>, 28.11.2011

3 Literaturrecherche

Die wissenschaftlichen Aspekte der Akupressur wurden in Form einer Literaturrecherche herausgearbeitet.

3.1 Studienauswahl

Um adäquate wissenschaftliche Publikationen zu finden, wurde die medizinische Online-Datenbank PubMed verwendet. Herangezogen wurden nur Arbeiten, die in englischer oder deutscher Sprache verfasst wurden. Es wurden folgende Suchbegriffe verwendet: Akupressur, sowie in Englisch acupressure. Aus den gefundenen Ergebnissen wurden dann die Abstracts durchgearbeitet und in einer Tabelle zusammengefasst.



Abbildung 6: PubMed-Logo⁵

Arbeiten ohne Abstract, Kombinationen von verschiedenen komplementärmedizinischen Methoden, sowie Ergebnisse, welche die Akupressur nicht ausreichend bearbeiteten, wurden von der Erfassung ausgeschlossen.

3.2 Aktuelle Studienlage

Im PubMed sind insgesamt 569 Studien (Stand: April 2011) zu finden, wenn man nach dem Thema acupressure sucht. 122 Arbeiten schafften es nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien in die Studienauswertung. In Tabelle 3 wurden die

⁵ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>, 24.02.2012

wichtigsten Daten erfasst und nach Erscheinungsjahr von oben nach unten gegliedert. Die jüngsten Veröffentlichungen stehen an oberster Stelle.

In der ersten Spalte wird die Wahl des Geschlechtes der Studienteilnehmer beschrieben. Eins wurde für die weiblichen Probanden vergeben, zwei für Männliche, drei für ein gemischtes Kollektiv aus Frauen und Männern und vier für Kinder, unabhängig vom Geschlecht, bis zum vollendeten 18. Lebensjahr. Aus der Erhebung geht hervor, dass 62 Studien gemischtgeschlechtlich, 51 Studien mit weiblichen Probanden, acht mit Kindern und eine mit Männern durchgeführt wurden.

Die häufigsten Studien wurden zu folgenden Themen verfasst:

- PONV - Post Operative Nausea and Vomiting
- Dysmenorrhoe
- CINV - Chemotherapy Induced Nausea and Vomiting
- Schmerzen
- Schlafprobleme

Zu den meist verwendeten Akupressurpunkten zählen „Perikard 6“ (P6)⁶ und „Milz 6“ (SP6)⁷.

Die Felder Wirkungsgrad und Wirkung beschreiben das Resultat der Akupressurbehandlung.

Aus der Studiienerhebung geht hervor, dass die meisten Veröffentlichungen aus den USA, Taiwan und Korea stammen.

⁶ P6 befindet sich auf der palmaren Seite des Unterarms, zwei Cun oberhalb der Handgelenksfalte, zwischen den Sehnen des Musculus palmaris longus und des Musculus flexor carpi radialis. Häufigste Indikationen laut Studiienerhebung sind vor allem PONV, NVP (Nausea and Vomiting during Pregnancy), CINV und Übelkeit und Erbrechen im Allgemeinen.

⁷ Der Akupunkturpunkt SP6 liegt auf der medialen Seite des Unterschenkels, drei Cun über dem Malleolus medialis. Der Punkt wird zur Beeinflussung von Dysmenorrhoeen, Wehen, Uteruskontraktion und zur Senkung der Kaiserschnitttrate verwendet.

Nr.	Ge- schlecht	Symptome/Krankheit/Indikation	Akupressur- punkt	Wirkungs- grad ⁸	Wirkung	n	Ort	Ref.
1	1	Postmenopausale Schlafstörung	-	2	Schlafdauer und Schlafqualität	55	2011, Taiwan	[13]
2	4	Körperliche Belastung	-	2	Vermindert Belastung	-	2011, Indien	[14]
3	3	Schmerzen während BMAP	LI4	0	-	77	2011, USA	[15]
4	1	Dysmenorrhoe	-	1	Schmerzlinderung	271	2011, Australien	[16]
5	1	Nausea, Emesis	P6	0	-	340	2011, Australien	[17]
6	1	Dysmenorrhoe	SP6	2	Schmerzlinderung	30	2011, Iran	[18]
7	3	Schädel Hirn Trauma	-	0	-	-	2011, USA	[19]
8	1	Chronische Nackenschmerzen	GB21, SI14, SI15, LI4, LI 10, LI11	3	Schmerzlinderung, Vegetatives Nerven- system	33	2011, Japan	[20]
9	3	Fatigue	-	2	Verminderung der Krebs-Ermüdung	-	2011, USA	[21]
10	1	CINV	P6	0	-	53	2010, USA	[22]
11	3	Erhöhter Augeninnendruck	L,N,A	1	-	33	2010, Taiwan	[23]
12	1	Dysmenorrhoe	SP6	1	Schmerzlinderung	86	2010, Iran	[24]
13	1	Wehen	SP6	1	Schmerzlinderung in der Anfangsphase	141	2010, Schweden	[25]
14	3	Schmerzen	-	0	Keinen Effekt	94	2010, Taiwan	[26]
15	3	Symptom Management bei TNI (Palliativ)	-	0	Kein Ergebnis, weitere Studien notwendig	-	2010, Korea	[27]
16	1	PONV	P6	1	Linderung der Opioid induzierten Nausea	51	2010, Korea	[28]

⁸ Wirkung: 3: Sehr Gut, 2: Gut, 1: Wenig, 0: Kein Effekt, - 1: Leichte Nebenwirkungen, - 2: Schwere Nebenwirkungen

17	3	Übergewicht	-	1	Minderung des BMI	84	2010, Taiwan	[29]
18	3	PONV	P6	2	Reduziert das Auftreten und den Schweregrad	200	2010, Iran	[30]
19	3	Durst	CV23, TE17	1	Minderung des Durstes, Steigerung der Speichelflusses	28	2010, Taiwan	[31]
20	1	CINV	-	2	Minderung der Übelkeit bei Patienten mit hoher Nausea-Erwartung	53	2010, USA	[32]
21	1	Dysmenorrhoe	LV3	2	Verminderung der Schmerzen	194	2010, Iran	[33]
22	4	Myopie	-	1	Weitere Studien notwendig	70	2010, Taiwan	[34]
23	4	Dysmenorrhoe	LI4, SP6, ST36	3	Schmerzlinderung (LI4 + SP6)	134	2010, Taiwan	[35]
24	3	Allergische Rhinitis	-	0	Weitere Studien notwendig	-	2010, Australien	[36]
25	3	Schlafprobleme	-	2	Schlafqualität	-	2010, Iran	[37]
26	1	Dysmenorrhoe	SP6	3	Schmerzlinderung, Verstimmung	50	2010, Hong Kong	[38]
27	1	Dysmenorrhoe	-	1	Weitere Studien notwendig, viele nicht bewertbar	-	2010, Korea	[39]
28	3	Schlaganfall-Patienten	Jin Shin	2	Verminderung der Herzfrequenz, kein Effekt auf den Blutdruck	16	2010, USA	[40]
29	3	Chronische Kopfschmerzen	BL2, GV20, GB20, TH21, GB5	2	Verminderung der chron. Kopfschmerzen, Lebensqualität	28	2010, Taiwan	[41]
30	3	Insomnie	HT7	2	Vermindert die Schlaflosigkeit bis zu 2 Wochen nach der Intervention	50	2010, Taiwan	[42]
31	1	CINV	P6	1	Verringerung der Übelkeit und Erbrechen, Mehr Studien notwendig	34	2010, Türkei	[43]
32	3	Diabetes Typ2 Komplikationen	-	1	Hyperlipidämie, Verbesserung d. Diabetes Mellitus 2 ass. Nierenfunktion u. Neuropathie	80	2009, China	[44]
33	1	Wehen	SP6	2	Verringerung der Schmerzintensität und der Dauer, weniger Kaiserschnitte, weniger Oxytocin	120	2009, Asien	[45]
34	3	Schlaganfall-Patienten	Meridian A.	1	Bewegungssteigerung der OE, Aktivitätssteigerung im Alltag	56	2009, Korea	[46]

35	3	Bestrahlung ind. Nausea	-	1	Guter Zusatz zum Antiemetikum	88	2009, USA	[47]
36	1	Dysmenorrhoe	CO12, CO10, CO18	1	Schmerzlinderung, NO Anstieg war nicht aussagekräftig (zu geringe Differenz)	36	2009, Taiwan	[48]
37	4	CINV	-	0	Nicht effektiver als Placebo	21	2008, USA	[49]
38	1	NVP	-	1	Mehr Studien notwendig	98	2008, Thailand	[50]
39	3	Insomnie	HT7	2	Schlafqualität (Melatonin)	50	2008, Italien	[51]
40	3	Insomnie	HT7	2	Schlafqualitätssteigerung v.a. Krebspatienten (60%-79%)	25	2008, Italien	[52]
41	3	PONV	P6	0	Kein Unterschied zur Kontrollgruppe	58	2008, Israel	[53]
42	3	BIS, Sedierung	Extra 1	3	Reduziert die EEG Spectral Entropy, LF/HF nur bei Frauen	48	2008, Japan	[54]
43	1	Nausea und Emesis Prävention	P6	0	Keine definitiven Ergebnisse	649	2008, USA	[55]
44	3	PONV	P6	2	Mildert Nausea und Emesis bei Mittelohroperationen	50	2008, Korea	[56]
45	4	Anästhesie	Extra 1	1	Verringert Angst vor Endoskopie, jedoch keine Auswirkungen auf die Propofol-Dosis	52	2008, USA	[57]
46	1	Sedierung	Extra 1	3	Verringert Punktionsschmerz von Nadel und reduziert Sympathische NS	22	2008, Japan	[58]
47	3	CINV	-	3	AP-Band kontrolliert akute Nausea, Finger-AP kontr. verzögerte Nausea und Emesis. Stark empfohlen gegen CINV, weitere Studien erwünscht	-	2008, USA	[59]
48	3	Antioxidatives System	-	1	Erhöht antioxidative Enzyme, SOD und Katalase Konzentration erhöht	69	2008, Taiwan	[60]
49	3	CINV	P6	3	-	100	2008, Italien	[61]
50	1	NVP	P6	3	NVP Reduktion	75	2008, Türkei	[62]
51	3	Analgesie	GV20, LI4	2	Schmerzlinderung	32	2007, Österreich	[63]
52	3	CINV	P6	1	Unterstützung zur pharmakologischen Therapie	160	2007, USA	[64]

53	1	Nausea, Emesis, Ketonurie	P6	2	Sehr gute Nausea und Emesis Reduktion, Gute Ketonurie Level erreicht	66	2007, Südkorea	[65]
54	3	Ängstlichkeit	OhrAP	1	Entspannung	100	2007, Österreich	[66]
55	3	Herzfrequenz, EEG	Fußsohle	1	Herzfrequenz	22	2007, Japan	[67]
56	3	Bronchoektasie	-	1	-	35	2007, Taiwan	[68]
57	3	Dyspnoe	-	2	Verminderung der Dyspnoe und Depression	44	2007, Taiwan	[69]
58	1	CINV Prophylaxe	P6	3	Nausea, Emesis Reduktion	36	2007, UK	[70]
59	3	Blutfluss in den UE	GB34, ST36, SP9, SP6	3	Steigerung des Blutflusses	30	2007, Japan	[71]
60	3	Bispectral Index, Melatonin, Beta-Endorphin, Stress	Extra 1	1	Stressreduktion, kein Effekt auf Melatonin und Beta-Endorphin	12	2007, Griechenland	[72]
61	3	Verwirrtheit	-	2	Verbesserung der Agitation Behaviors	31	2007, Taiwan	[73]
62	1	PONV	P6	3	Nausea, Emesis Reduktion + weniger Medikation (Patientenkontrolliert)	100	2007, Türkei	[74]
63	1	Dysmenorrhoe, Hauttemperatur	SP6, CV2, CV12	3	Schmerzlinderung mit SP6	58	2007, Korea	[75]
64	1	Sexuelle Probleme (Schmerzen, Lustlosigkeit)	Vaginale Akupressur	2	Lebensqualitätssteigerung, Verminderung der Probleme	20	2006, Dänemark	[76]
65	3	CINV	P6	2	Symptomminderung	40	2006, Italien	[77]
66	1	CINV	-	3	Nauseamanagement	86	2006, USA	[78]
67	1	NVP	P6	0	Keinen Effekt auf die antiemetische Medikation	80	2006, UK	[79]
68	1	Emesis während Spinalanästhesie	P6	0	Keinen antiemetischen Effekt während Anästhesie	110	2006, Taiwan	[80]
69	3	Kreuzschmerzen	-	2	Schmerzlinderung (Funktion, Schmerzscore, Behinderung)	129	2006, Taiwan	[81]
70	2	Substanzmissbrauch	-	1	Reduktion des Verlangens, körperliche Belastung	-	2006, USA	[82]
71	3	Schmerz und Angst	OhrAP	2	Schmerzreduktion, geringe HF, weniger Angst	38	2006, Österreich	[83]

72	3	Insomnie	OhrAP	2	Höhere Schlafraten, höhere Zufriedenheit	40	2005, Korea	[84]
73	3	Angstprävention po	-	2	Angstbefreiung, Reduktion im BIS	76	2005, Indien	[85]
74	3	Dyspnoe, Angst, Herzfrequenz	-	1	Symptomreduktion	52	2005, Taiwan	[86]
75	1	PONV + Angst, Schmerz	-	3	Symptomreduktion	104	2005, Taiwan	[87]
76	4	Aufmerksamkeit	-	1	Teilweise Aufmerksamkeitssteigerung	-	2005, USA	[88]
77	3	Angstprävention	Yintang	2	Angstreduktion, jedoch keinen Effekt auf HF, Blutdruck	61	2005, USA	[89]
78	1	PONV	P6	1	Leichte Verbesserung	60	2005, Schweden	[90]
79	1	NVP	P6	3	Symptomreduktion	66	2005, Korea	[91]
80	1	Dysmenorrhoe, Hauttemperatur	SP6, CV2	3	Sehr gute subjektive Schmerzlinderung, jedoch kein Temperaturunterschied	58	2005, Korea	[92]
81	1	Geburtsdauer, Wehen	SP6	3	Schmerzlinderung, Geburtsdauer	75	2004, Korea	[93]
82	1	Dysmenorrhoe	SP6	3	Schmerzlinderung, akut auch gegen die Verstimmung	69	2004, Taiwan	[94]
83	1	Kaiserschnitttrate	SP6	2	Signifikante Reduktion der Kaiserschnitt-rate	209	2004, Korea	[95]
84	3	CINV	P6	3	Intensität VN, N Dauer, V Frequenz	50	2004, Korea	[96]
85	3	Kreuzschmerzen	-	3	Sign. Schmerzreduktion gegenüber Training	146	2004, Taiwan	[97]
86	3	Fatigue, Depressive Verstimmung	-	3	Sign. Verbesserung der Symptome	62	2004, Taiwan	[98]
87	3	PONV	P6	0	Kein Unterschied zur Kontrollgruppe	152	2004, Kanada	[99]
88	3	Dyspnoe bei COPD	-	2	Lungenfunktion, Dyspnoe-Score Verbesserung	44	2004, Taiwan	[100]
89	3	Kinetose	K-K9	3	Nausea Reduktion	100	2004, Österreich	[101]
90	1	Gastrointestinale Motilität	P6, ST36, SP6	3	Erhöhte Motilität	41	2003, Taiwan	[102]

91	4	Nykturie	GV4, GV15, GV20, B23, B28, B32, H7, H9, ST36, SP4, SP6, SP12, REN3, REN6, K3, K5	1	Alternative zu Oxybutynin	12	2003, Türkei	[103]
92	1	Geburtsdauer, Wehen	SP6	3	Schmerzlinderung, kürzere Geburtsdauer	58	2003, Korea	[104]
93	1	Dysmenorrhoe	SP6	2	Schmerzlinderung, Reduktion von Norepinephrin	58	2003, Korea	[105]
94	1	Wehen, Uteruskontraktion	LI4, BL67	1	Schmerzreduktion, keine Effekt auf die Kontraktion	127	2003, Taiwan	[106]
95	3	CINV	-	1	Nausea Reduktion am Therapietag	739	2003, USA	[107]
96	3	Nausea, Emesis	P6	2	Nausea, Emesis Reduktion in den letzten 20h	301	2003, UK	[108]
97	1	PONV	P6	1	Nausea, Emesis Reduktion	410	2002, Schweden	[109]
98	3	Emesis	P6	2	Emesis Reduktion nach Aktivkohle Einnahme	187	2002, USA	[110]
99	1	Dysmenorrhoe	-	3	Schmerzlinderung bei Akupressur und Ibuprofen ähnlich	216	2002, Iran	[111]
100	3	Prähospitale Analgesie	-	3	Schmerzmanagement (Transport zum KH)	60	2002, Österreich	[112]
101	3	PONV	-	3	Nausea, Emesis Reduktion	150	2002, Taiwan	[113]
102	3	PONV	P6	3	Sign. PONV Reduktion, im Vergleich mit Ondasetron ähnlich gut	150	2002, Indien	[114]
103	1	PONV	K-K9	3	Sign. PONV Reduktion	80	2002, Österreich	[115]
104	1	NVP	P6	3	NVP Reduktion	60	2002, Schweden	[116]
105	3	Kinetose, abnormale Magenaktivität	P6	2	Symptomminderung	25	2001, USA	[117]
106	3	PONV	P6	0	Keinen Effekt	157	2001, USA	[118]
107	1	NVP, Morgenübelkeit	-	2	NVP Reduktion, kürzere Dauer, jedoch auch in der Placebogruppe	97	2001, Norwegen	[119]
108	1	NVP	P6	2	NVP Reduktion	-	2001, USA	[120]

109	4	PONV	K-K9	2	PONV Reduktion	-	2000, Österreich	[121]
110	1	Nausea und Emesis Prävention	P6	2	Nausea, Emesis Reduktion	94	2000, Irland	[122]
111	3	PONV	P6	0	Kein Effekt	200	2000, Indien	[123]
112	1	CINV	P6, ST36	3	CINV Reduktion	17	2000, USA	[124]
113	3	Schlafqualität	-	3	Schlafdauer und Schlafqualität	84	1999, Taiwan	[125]
114	3	PONV	P6	2	PONV Reduktion	104	1999, Irland	[126]
115	1	PONV	P6	2	PONV Reduktion	60	1999, Schweden	[127]
116	3	Dyspnoe bei COPD	-	2	Symptomreduktion	31	1997, Taiwan	[128]
117	3	PONV	P6	2	PONV Reduktion	200	1997, USA	[129]
118	3	PONV	-	1	PONV Reduktion, jedoch auch beim Placebo (etwas schlechter)	90	1996, USA	[130]
119	1	PONV	P6	3	PONV Reduktion nach epiduraler Morphingabe bei Kaiserschnitt	60	1996, Taiwan	[131]
120	1	NVP	P6	0	Kein Effekt	161	1996, Kanada	[132]
121	3	Kinetose	P6	2	Symptomreduktion	64	1995, USA	[133]
122	1	NVP	P6	1	Nauseareduktion, jedoch keinen Einfluss auf die Häufigkeit des Erbrechens	60	1994, USA	[134]
Frauen - 51 Studien (41,8%) Männer - 1 Studie (0,8%) Gemischtes Kollektiv - 62 Studien (50,8%) Kinder - 8 Studien (6,6%) Mittlerer Wirkungsgrad $1,7 \pm 1,0$ PONV $1,7 \pm 1,1$ CINV $1,9 \pm 1,2$ Schlafprobleme $2,1 \pm 0,4$ Dysmenorrhoe $2,2 \pm 0,9$ Schmerzen $1,9 \pm 1,2$ NVP $1,8 \pm 1,2$ Gesamte Patientenanzahl 10.708 Mittlere Patientenanzahl $97,3 \pm 106,6$ (angegeben sind Mittelwerte $\pm$ einer Standardabweichung)								

Tabelle 3: Studienerfassung aus PubMed

3.3 *Bemerkung zur Literaturrecherche*

Insgesamt gibt es eine Vielzahl von Studien zu unterschiedlichsten Fragestellungen. Das erschwert, neben kulturellen Unterschieden, den Vergleich der Arbeiten untereinander.

Die Publikationen deuten insgesamt auf eine hohe Wirksamkeit der Akupressur bei bestimmten Indikationen, wie zum Beispiel CINV, PONV, Dysmenorrhoe und Schlafstörungen hin.

Als nicht-invasive und komplementäre Therapie zur Pharmakologie bietet die Akupressur durch ihre leichte Anwendbarkeit und Kosteneffizienz ein großes Potential für weitere Studien.

Im Zuge der Recherche wurde ersichtlich, dass zu anderen komplementärmedizinischen Themen wie zum Beispiel der Akupunktur oder Moxibustion wesentlich mehr Studien veröffentlicht wurden. Letztlich steht die wissenschaftliche Belegung der Wirksamkeit der Akupressur noch in den Startlöchern.

3.4 *Schwachstellen vieler Studien*

- Studiendauer bzw. die Häufigkeit der Akupressurbehandlung wurde in vielen Abstracts nicht angegeben
- Keine objektiv messbaren Studienergebnisse vorhanden. Wirkungsgrad und Wirkung wurden in vielen Studien subjektiv beurteilt oder waren interpretationsabhängig, dies birgt die Gefahr von Fehlinterpretationen⁹
- Keine Doppelblindstudien möglich

⁹ Objektivierbare Messmethoden - z.B. EKG-Aufzeichnung der Herzratenvariabilität, Messung der Pulswellengeschwindigkeit und des Augmentationsindex, Blutdruck und Herzfrequenz

- Schwieriger Vergleich von Studien die die gleiche Thematik behandelten, aber eine unterschiedliche Akupressurmethode bzw. Probandengruppe hatten
- Fehlende Kontrollgruppe bzw. Placebogruppe
- Keine randomisierte Zuteilung zu den Studiengruppen
- Geringe Probandenzahl
- Ergebnisinterpretation verfälscht, wenn während der Studie Medikamente nicht abgesetzt werden konnten
- Fehlende Vergleiche von Kurzzeitwirkung zum Langzeiteffekt (z.B. Follow-ups)

3.5 Studien verschiedener Themengebiete

3.5.1 PONV

PONV ist eine häufige Komplikation nach einer Allgemeinanästhesie. Turgut et al. [74] führten 2007 eine Studie zum Thema PONV bei gynäkologischen Operationen mit patientenkontrollierter Analgesie durch. 100 Frauen zwischen 40 und 65 Jahren wurden randomisiert in zwei Gruppen aufgeteilt, in eine Akupressurgruppe und eine Kontrollgruppe. In der Akupressurgruppe wurden Akupressurbänder an beiden Handgelenken am Punkt P6 positioniert. In der Kontrollgruppe wurden die Bänder über Placebopunkten platziert. Alle Patienten erhielten eine Vollnarkose. Postoperativ wurden die Patienten an einem patientenkontrollierten Analgesie-Gerät mit Morphin angeschlossen. Für 24 Stunden wurden Schmerz- und Sedierungslevel, Atemfrequenz, Herzfrequenz, Blutdruck sowie Sauerstoffsättigung aufgezeichnet. In der Akupressurgruppe hatten 33% Übelkeit im Vergleich zu 63%

der Patienten in der Kontrollgruppe. Während der ersten 24 Stunden erbrachen 25 % der Patienten in der Akupressurgruppe und 61 % in der Kontrollgruppe. Die Inzidenz von Übelkeit, Erbrechen sowie der Verwendung von Antiemetika war in der Akupressurgruppe signifikant niedriger gegenüber der Kontrollgruppe.

In einer taiwanesischen RCT konnten auch signifikante Unterschiede in der PONV-Inzidenz zwischen Akupressur- und Kontrollgruppe festgestellt werden. In der Akupressurgruppe konnte eine Verringerung der Übelkeit von 73,0 % auf 43,2 % und des Erbrechens von 90,5 % auf 42,9 % erzielt werden. Insgesamt wurden 150 Patienten in drei Gruppen eingeteilt, 50 je Gruppe, zwei Akupressurgruppen und eine Kontrollgruppe. Die erste Therapiegruppe erhielt eine manuelle Stimulation der Akupressurpunkte und die zweite Handgelenksbänder. Akupunkturpunkte und Behandlungszeiten waren in den Therapiegruppen ähnlich, während in der Kontrollgruppe nur ein Patientengespräch geführt wurde. Der Rhodes-Index wurde zur Messung der Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen verwendet. [113]

Im Jahr 2002 untersuchten Agarwal et al. [114] die Wirksamkeit von Akupressurbändern in Vergleich zu Ondasetron, einem Antiemetikum aus der Gruppe der 5-HT₃-Rezeptor-Antagonisten, zur Vorbeugung von PONV nach laparoskopischer Cholezystektomie. Mit 150 Patienten wurde eine randomisierte, placebokontrollierte Doppelblind-Studie durchgeführt. Die Patienten wurden in drei Gruppen aufgeteilt. Gruppe I war die Kontrollgruppe, Gruppe II erhielt 4 mg Ondasetron intravenös unmittelbar vor Einleitung der Narkose und Gruppe III erhielt Akupressurbänder am Punkt P6. In Gruppe I und II wurden die Akupressurbänder an Placebopunkten positioniert. Die Intensität der PONV wurde 24 Stunden nach der Operation von einem verblindeten Beobachter bewertet. Das Ergebnis zeigte, dass das Auftreten von PONV und der Bedarf der Rescue-Medikation in der Akupressur sowie in der Ondasetron-Gruppe signifikant niedriger waren als in der Kontrollgruppe. Die Studie weist auf eine vergleichbare antiemetische Wirkung der Akupressur am Punkt P6 mit Ondasetron hin.

Böhler et al. [115] fanden in einer österreichischen RCT an 80 Frauen heraus, dass eine prophylaktische koreanische Handakupressur am Punkt K-K9 die post-

operativen Symptome deutlich reduziert. Es wurden 30 Minuten vor einem kleinen laparoskopischen Eingriff spezielle Akupressur-Samen am Punkt K-K9 positioniert und für mindestens 24 Stunden dort belassen. Hinsichtlich der Demographie, der chirurgischen Verfahren und der Narkosemittel unterschieden sich die Gruppen nicht wesentlich voneinander. Das Ergebnis zeigt, dass in der Akupressurgruppe die Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen deutlich niedriger (40 % und 22,5 %) war als in der Placebogruppe (70 % und 50 %).

Ho et al. [131] führten in Taiwan eine Studie mit 60 Frauen nach einem Kaiserschnitt durch. Das Ziel dieser RCT war es, die Wirksamkeit der antiemetischen Wirkung des Akupunkturpunktes P6 in Kombination mit einer epiduralen Morphingabe zu beschreiben. Auch hier konnten deutliche Reduktionen von PONV erzielt werden. In der Kontrollgruppe litten 43 % an Übelkeit und 27 % an Erbrechen, so waren es in der Akupressurgruppe 3 % bzw. 0 % ($p < 0,05$). Akupressur am Akupunkturpunkt P6 scheint eine wirksame Methode zur Verringerung von postoperativer Übelkeit und Erbrechen zu sein.

3.5.2 Dysmenorrhoe

Die primäre Dysmenorrhoe ist eine der Hauptursachen für vorübergehende Arbeitsunfähigkeit, mit einer Prävalenz von 60 - 93 %, abhängig von Bevölkerung und Studie. Mirbagher-Ajorpaz et al. [18] überprüften mittels RCT die Wirkung der Akupressur am Akupunkturpunkt SP6 bei 30 Medizinstudentinnen mit primärer Dysmenorrhoe. In der Experimentalgruppe ($n = 15$) wurde SP6 akupressiert, während in der Kontrollgruppe ($n = 15$) dieser nur leicht berührt wurde. Mit Hilfe einer visuellen Analogskala wurde die Schwere der Dysmenorrhoe vor, unmittelbar danach sowie $1/2$, 1, 2 und 3 Stunden nach der Behandlung bewertet. Signifikante Unterschiede zwischen den zwei Gruppen wurden direkt nach der Behandlung ($p = 0,004$) sowie drei Stunden danach beobachtet. Laut dieser Studie ist die Akupressur am Punkt SP6 eine sehr effektive nicht-invasive Therapie zur Linderung primärer Dysmenorrhoe, die bis 3 Stunden nach der Behandlung anhielt. Jedoch wurden nur in den ersten 3 Stunden nach der Behandlung die Daten erhoben, somit ist die Limitation der Wirkung fraglich.

Chen und Chen führten eine einfachblinde randomisierte Studie mit 134 adolescenten Frauen durch. Das Ziel der Studie war der Wirkungsvergleich zwischen den Akupunkturpunkten LI4, ST36 und der Kombination von LI4 und SP6 in Bezug auf die Dysmenorrhoe. Die Jugendlichen wurden randomisiert und in vier Gruppen aufgeteilt. Gruppe I (n = 30) wurde am Punkt ST36 akupressiert, Gruppe II (n = 33) am Punkt LI4, Gruppe III (n = 36) erhielt die Punktekombination LI4 und SP6 und die Kontrollgruppe (n = 35) erhielt keine Therapie. Um die Daten zu erfassen, wurden eine visuelle Schmerzskala, eine visuelle Angstskala, der McGill-Schmerz-Fragebogen und ein Fragebogen über Menstruationsbeschwerden verwendet. Während des sechsmonatigen Follow-ups zeigte sich bei der Akupressur von LI4 und SP6 eine deutliche Reduktion der Ängstlichkeit und der Menstruationsbeschwerden. Akupressur am Punkt LI4 zeigte zwar eine Abnahme der Schmerzen, hatte aber keinen Einfluss auf die restliche Symptomatik der Dysmenorrhoe. Keine nennenswerte Wirkung hatte die Stimulation des Akupunkturpunktes ST36. [35]

Wong et al. [38] untersuchten die Wirkung der Akupressur am Punkt SP6 in Bezug auf Menstruationsbeschwerden und Schmerzlinderung. 40 Teilnehmerinnen mit Dysmenorrhoe wurden entweder in die Akupressurgruppe (n = 19) oder in die Kontrollgruppe (n = 21) eingeteilt. Initial wurde bei der Akupressurgruppe 20 Minuten lang der Akupunkturpunkt SP6 stimuliert. Die Teilnehmerinnen wurden dazu aufgefordert, die gleiche Akupressurtechnik zweimal am Tag vom ersten bis zum dritten Tag ihres Menstruationszyklus drei Monate lang auszuführen. Die Kontrollgruppe sollte sich in diesen drei Tagen ausruhen. Unmittelbar nach der 20 minütigen Akupressur konnte eine signifikante Abnahme des Schmerzlevels mittels visueller Schmerzskala ($p = 0,003$) und im Form des McGill-Schmerz-Fragebogens ($p = 0,02$) festgestellt werden. Drei Monate danach wurde eine weitere Evaluation durchgeführt. Visuelle Schmerzskala ($p = 0,008$), McGill-Schmerz-Fragebogen ($p = 0,012$) und der Menstruationsschmerz-Fragebogen ($p = 0,024$) zeigten eine statistisch signifikante Reduktion an.

Auch eine koreanische Studie stellte eine deutliche Verbesserung der Menstruationsbeschwerden, die bis zu zwei Stunden nach der Akupressur anhielt, fest. Allerdings war die Studiengruppe mit insgesamt 58 Patientinnen relativ klein. [75]

3.5.3 CINV

Roscoe et al. [32] untersuchten 2011 in einer RCT die Wirkung der Akupressur bei 53 Brustkrebspatientinnen, die eine Chemotherapie begannen. In Gruppe I kamen Patientinnen mit einer hohen CINV-Erwartung und in Gruppe II jene, die nicht mit Übelkeit und Erbrechen als Nebenwirkung der Chemotherapie rechnen mussten. Beide Gruppen erhielten Akupressurbänder, die Akupunkturpunkte wurden im Abstract nicht erwähnt. Das Ergebnis zeigte, dass in Gruppe I das Auftreten von Übelkeit und in beiden Gruppen die Einnahme von Antiemetika signifikant reduziert war. Interessanterweise erhöhte sich die Inzidenz der Übelkeit bei Patienten in Gruppe II, die eine geringe Nebenwirkungs-Erwartung hatte. Die Durchführung weiterer Studien zu diesem Thema mit größerer Patientenzahl und möglichen Placebokontrollen sind empfehlenswert.

Eine türkische Studie untersuchte die Wirkung des Akupunkturpunktes P6 zusätzlich zu einer antiemetischen Standardmedikation, um CINV vorzubeugen. 34 Patientinnen mit einer gynäkologischen Krebserkrankung nahmen an dieser Studie teil. Bei allen Frauen wurde der Punkt P6 mittels Akupressurband vor der Medikamentengabe stimuliert. Es wurde eine Reduktion ($p = 0.05$) des Übelkeitslevels und der Verwendung von Antiemetika beobachtet im Vergleich zur Antiemetikagabe vor der Akupressur. Das Ergebnis deutet darauf hin, dass die Akupressur am Punkt P6 eine gute Begleittherapie zur Standardmedikation der CINV darstellt. Auch hier sind weitere Studien nötig, um aussagekräftige Ergebnisse präsentieren zu können. [43]

Jones et al. [49] führten eine prospektive, randomisierte Cross-Over-Studie zum Thema CINV bei Patienten der pädiatrischen Onkologie durch. Die Probanden waren zwischen 5 und 19 Jahren alt. Die Patienten wurden randomisiert und in eine der zwei Therapiegruppen, eine Akupressur- und eine Placebogruppe, aufgeteilt. Weiters gab es einen Durchgang ohne Bänder. Alle Patienten erhielten Standard-Antiemetika. 18 Patienten beendeten alle drei Behandlungen. Im Anschluss an die Therapie mit den Akupressurbändern berichtete ein Drittel, dass die Akupressur besser als erwartet wirkte. Es gab keinen signifikanten Unterschied in der

Prävention von CINV zwischen den drei Gruppen. Die Akupressur ist leicht durchführbar und gut verträglich, aber in dieser Stichprobe nicht wirksamer als Placebo.

Gardani et al. [61] untersuchten die antiemetische Wirkung der Akupressur bei 100 Krebspatienten im fortgeschrittenen Stadium, die aus der üblichen medikamentösen Behandlung, wie Corticosteroide, Neuroleptika und 5-HT₃-Rezeptor-Antagonisten, keinen Nutzen mehr ziehen konnten. Akupressiert wurde der Akupunkturpunkt P6. Die Übelkeit, die in Zusammenhang mit einer Chemotherapie auftritt, konnte bei 68 von 100 Patienten (68 %), unabhängig vom histologischen Tumortyp, reduziert werden. Die geringste Wirkung konnte bei Patienten, die eine anthrazyklinhaltige Chemotherapie erhielten, beobachtet werden, jedoch ohne einen signifikanten Unterschied im Vergleich zu anderen Chemotherapien.

3.5.4 Schmerzen

In einer taiwanesischen Studie wurde die Wirkung der Akupressur mit herkömmlichen Muskelrelaxantien bei 28 Kopfschmerz-Patienten verglichen. Zu Beginn, nach einem Monat und nach sechs Monaten wurden in jeder Gruppe (jeweils 14 Probanden) die Schmerzen und die in Bezug auf Kopfschmerzen veränderte Lebensqualität beurteilt. Es zeigte sich eine deutliche Besserung der Schmerzintensität in der Akupressurgruppe als in der Kontrollgruppe ($p = 0,047$). Auch in Follow-up nach sechs Monaten wurde die schmerzreduzierende Wirkung der Akupressur bestätigt ($p = 0,002$). In der Beurteilung der Lebensqualität in Zusammenhang mit Kopfschmerzen zeigten beide Gruppen ähnliche Ergebnisse. Am häufigsten wurden die Akupunkturpunkte BL2, GV20, GB20, TH21 und GB5 verwendet. Das Ergebnis hinsichtlich Wirksamkeit und Langzeiteffekt rechtfertigt weitere Studien mit mehr Studienteilnehmern. [41]

Eine einfach durchzuführende Schmerzbehandlung, wie es die Akupressur darstellt, könnte einen besonderen Platz in der Notfallmedizin einnehmen. Lang et al. [63] untersuchten 2007 mittels RCT 32 präklinische Patienten mit isolierter distaler Radiusfraktur, aufgeteilt in eine Akupressurgruppe und Placebogruppe. Vitalparameter, Schmerzintensität und Angstgrad wurden vor und nach der Akupressurbe-

handlung erfasst. Der Schmerz- und Angstscore (mittels Visuelle Analogskala) waren in beiden Gruppen anfangs ähnlich. Nach der Akupressurbehandlung hatten die Patienten in der Akupressurgruppe deutlich weniger Schmerzen ($p < 0,001$) und Angst ($p = 0,022$) als in der Placebogruppe.

3.5.5 Schlafprobleme

Reza et al. [37] untersuchten mittels RCT die Wirksamkeit der Akupressur auf die Schlafqualität bei Bewohnern eines Altersheims. Der „Pittsburgh-Sleep-Quality-Index“-Fragebogen wurde als Screening-Instrument verwendet, um 90 Senioren mit mittelschweren bis sehr schweren Schlafstörungen für die Studie auszuwählen. Die Senioren wurden randomisiert und einer Akupressurgruppe, einer Schein-Akupressurgruppe und einer Kontrollgruppe zugeteilt. Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der Akupressurgruppe und der Kontrollgruppe in Bezug auf Schlafqualität, Dauer und Effizienz. Keine signifikanten Unterschiede wurden zwischen Schein-Akupressurgruppe und Kontrollgruppe beobachtet. Eine deutliche Abnahme des nächtlichen Erwachens konnte in der Akupressurgruppe festgestellt werden. Die Ergebnisse dieser Studien deuten darauf hin, dass Akupressur die Schlafqualität verbessert und eine nicht-pharmakologische Alternative zur herkömmlichen Medizin für ältere Menschen mit Schlafstörungen darstellt.

Eine taiwanesishe Studie beobachtete, dass Akupressur am Punkt HT7 die Schlaflosigkeit bei älteren Menschen für bis zu zwei Wochen nach der Akupressurbehandlung verbesserte. [42]

Cerrone et al. [52] veröffentlichten eine weitere Studie, die die Wirksamkeit des Akupunkturpunktes HT7 untersuchte. Insgesamt nahmen 25 Patienten mit Schlafstörungen, von denen 14 an einer Krebserkrankung litten, teil. Für mindestens zwei Wochen wurden die Probanden mittels „H7-Insomnia-Control“, einer Vorrichtung zur Stimulation von Akupunkturpunkten, am Punkt HT7 gegen die Schlaflosigkeit behandelt. Eine Verbesserung der Schlafqualität konnte bei 15 von 25 Probanden festgestellt werden, vor allem bei den Krebs-Patienten (11 von 14 [79 %]).

3.5.6 NVP und Wehen

Etwa 50 % der Frauen haben Erfahrungen mit Übelkeit und Erbrechen während der Wehen. Eine australische Studie untersuchte den Einfluss von Akupressurbändern am Punkt P6 zur Prävention von Übelkeit und Erbrechen während der Geburt und Wehen. 340 Frauen wurden randomisiert und entweder in die Experimentalgruppe (n = 170) mit Akupressurbändern oder in die Placebogruppe (n = 170) eingeteilt. Ein Ausschlusskriterium war kürzlich aufgetretene Übelkeit. Die Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen unterschied sich in den beiden Gruppen nicht signifikant (Akupressurgruppe 53 %, Placebogruppe 50 %, $p = 0,58$). [17]

Bei 120 Erstgebärenden wurde in Asien die Wirksamkeit des Akupunkturpunktes SP6 in Bezug auf die Dauer und Schmerzintensität von Wehen untersucht. Die RCT wurde zu Beginn der Geburt (3 - 4 cm Muttermunderöffnung und passende Gebärmutterkontraktionen) durchgeführt. Gruppe I (n = 60) erhielt die Akupressur am Punkt SP6 für 30 Minuten während der Kontraktionen. In Gruppe II (n = 60) wurde SP6 nur leicht berührt, ohne zu stimulieren. Bei zu schwachen Kontraktionen wurde Oxytocin verabreicht. Die Dauer der Wehen, die Schmerzintensität (mittels visueller Analogskala), die Menge und Notwendigkeit der Oxytocin-Gabe und der Geburtsverlauf wurden zwischen den beiden Gruppen verglichen. Die mittlere Kontraktionsdauer war in der Akupressurgruppe signifikant kürzer ($p = 0,0001$). Sechs Frauen (10 %) in der Akupressurgruppe und 25 Frauen (41,7 %) in der Kontrollgruppe gebaren per Kaiserschnitt ($p = 0,0001$). Gruppe I hatte weniger Schmerzen als die Kontrollgruppe ($p = 0,003$). 25 Frauen (41,7 %) der Gruppe I und 38 Frauen (63,3 %) der Gruppe II benötigten Oxytocin ($p = 0,017$). Auch die Höhe der Oxytocin-Gabe war in der Gruppe I geringer ($p = 0,003$). Akupressur am Punkt SP6 reduzierte die Dauer und Intensität der Schmerzen in der aktiven Phase der Wehen sowie die Kaiserschnitttrate und Höhe der Oxytocin-Gabe. [45]

4 Effekte der Ohrakupressur und Regulierung der autonomen Funktionen bei gesunden Probanden - Eine Pilotstudie [135]

Die Pilotstudie „Effekte der Ohrakupressur und Regulierung der autonomen Funktionen bei gesunden Probanden“ wurde im Rahmen der forschungsgeleiteten Lehre am interuniversitären TCM-Forschungszentrum Graz und an der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Graz (Forschungseinheit für biomedizinische Technik in Anästhesie und Intensivmedizin) unter der Leitung von Univ.-Prof. DI Dr. techn. Dr. scient. med. Gerhard Litscher und fachkundiger Unterstützung von Univ.-Ass. Dr. med. univ. Wang Lu durchgeführt.



Abbildung 7: Logo des TCM Forschungszentrums Graz

4.1 Fragestellung und Zielsetzung

Die Technologie der westlichen Medizin ermöglicht es, die Wirkung von Akupunktur und akupunkturähnlicher Stimulation auf Gehirn und peripheres Nervensystem eindeutig messen zu können [136-138]. Computerunterstützte Aufzeichnungen der Herzrate (HR) und der Herzratenvariabilität (HRV), sowie die nicht-invasive Pulswellenanalyse erlauben Diagnosen und Prognosen über den funktionellen Zustand von Herz und Arterien, welcher von verschiedenen Regionen des Gehirns reguliert wird [139], zu stellen.

Die Pulswellengeschwindigkeit (PWV) ist ein direktes Maß für die arterielle Gefäßsteifigkeit. Der Augmentationsindex (Alx) wird als Parameter für die Pulswellenreflexion verwendet [140,141].

Ziel dieser Studie war es, ein neues System für die Akupressur (Vibrationsstimulation) zu entwickeln und eine Pilotstudie zu möglichen akuten Wirkungen von Vibrationsstimulation und Ohrakupressur am Akupressurpunkt ‚Herz‘ durchzuführen. Mit neuen nicht-invasiven Erfassungsmethoden wurden die Parameter HR, HRV, PWV und Alx an einer Gruppe gesunder Probanden gemessen [135].

4.2 Methode

Zwei verschiedene Methoden wurden benutzt, um den Ohrakupunkturpunkt ‚Herz‘ zu stimulieren. Für die erste Methode wurde ein Stift mit einem speziell integrierten vibrierenden Stimulationsgerät verwendet. Mit diesem Stift kann eine mechanische vibrierende Stimulation mit einer Frequenz von 30 Hz erreicht werden. Die Spitze des Geräts ist aus Edelstahl (Material Nr. 4301), hat einen Durchmesser von 2 mm und eine Länge von 7 mm (siehe Abbildung 8, links und unten). Sobald ein Druck von 1 N (100 g Auflagedruck) erreicht wird, beginnt der Stift zu vibrieren. Für die zweite Methode wurde ein handelsübliches Akupunkturgerät (Biegler GmbH, Mauerbach, Austria) verwendet. Vor der manuellen Stimulation (ohne Vibration) wurde die Batterie entfernt um eine zusätzliche akustische Stimulation zu vermeiden (siehe Abbildung 8, rechts).

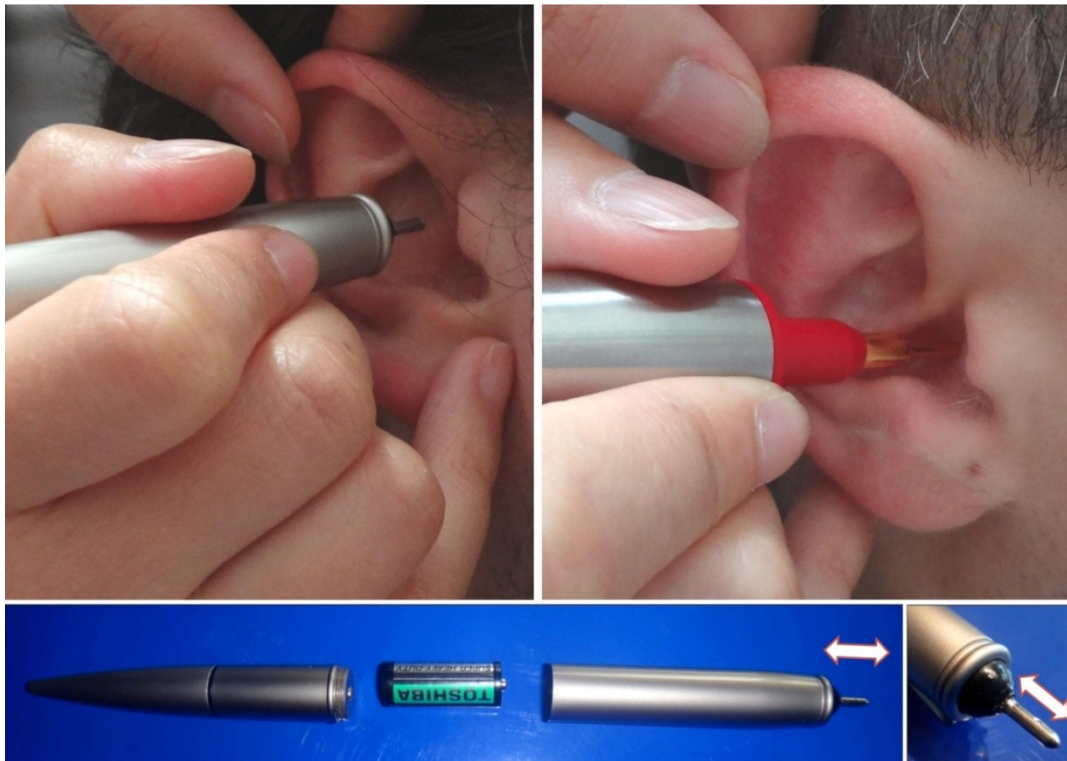


Abbildung 8: Neue Geräte zur Vibrationsstimulationsakupressur am Ohrakupunkturpunkt ‚Herz‘.
Modifiziert aus Gao et al. [135]

4.2.1 Messgerät zur Erfassung der HRV

Für die Aufzeichnung der HRV und deren Veränderungen wurde ein hochauflösendes EKG-Gerät „Medilog® AR12“ (Huntleigh Healthcare, Cardiff, UK und Leupamed GmbH, Graz, Österreich) verwendet. Das Gerät ist für eine Messdauer von über 24 Stunden ausgelegt. Der „Medilog® AR12“ arbeitet mit einer Abtastrate von bis zu 4096 Mal pro Sekunde. Diese hohe Abtastrate kann die feinen Differenzierungen von Millisekunden des Herzschlages exakt wahrnehmen. Somit ist eine präzise Aufzeichnung der R-Zacken gegeben. Das Gerät besitzt eine Speicherkarte (Compact Flash Card), auf der die erhobenen Daten in digitaler Form gespeichert wurden. Mit einem geeigneten Lesegerät und einem handelsüblichen Computer können die Daten gelesen werden. Die zeitliche Auflösung der R-Zacke beträgt $244 \mu\text{s}$ und für P und T $1953 \mu\text{s}$. Die Abmessungen des HRV Rekorders betragen $70 \times 100 \times 22 \text{ mm}$ und das Gewicht mit Batterie 95 g [142,143].

Die HRV stellt die prozentuelle Änderung aufeinander folgender Kammerkomplexe (RR-Intervalle) im EKG dar. Für HRV Aufzeichnung wurden drei Standard-EKG-Elektroden (Skintact Premier F-55; Leonhard Lang GmbH, Innsbruck, Österreich) verwendet (vgl. Abbildung 9). Die Veränderungen der HRV können sowohl im Zeitbereich als auch im Frequenzbereich (EKG-Leistungsspektren) dargestellt werden. Die möglichen HRV-Parameter werden von der „Task Force of the European Society of Cardiology“ und „The North American Society of Pacing and Electrophysiology“ empfohlen [144].

Die HRV konnte mithilfe einer innovativen Software (Huntleigh Healthcare, Cardiff, UK) auf neuartige Weise analysiert und dargestellt werden, um somit die Funktion des autonomen Nervensystems beurteilen zu können. Die mittlere Herzrate, die HRV und das LF(low frequency)/HF(high frequency)-Verhältnis stellten die Evaluierungsparameter dar [144]. Diese innovative Analyse, die auch „Fire of Life Analysis“ genannt wird, kann den positiven Effekt der Akupunktur auf den menschlichen Körper zeigen [142].



Abbildung 9: Messungen im Labor des TCM Forschungszentrums in Graz an der Medizinischen Universität Graz. Modifiziert aus Gao et al. [135]

4.2.2 Erfassung der PWV und des Alx

Zur Feststellung der arteriellen Gefäßsteifigkeit und der Pulswellenreflexion wurde eine nicht-invasive Messmethode, der Arteriograph™ (TensioMed, Budapest, Ungarn) verwendet. Die Messungen wurden mit einer Oberarmmanschette (Arteria brachialis) durchgeführt (vgl. Abbildung 9). Der Arteriograph™ ist ein neues nicht-invasives Messsystem, das eine innovative Methode zur PWV und Alx Diagnostik darstellt. Signale können mit der Oberarmmanschette gemessen werden, wenn diese 35 - 40 mmHg über dem systolischen Blutdruck aufgepumpt wurde und dadurch die Arteria brachialis komplett geschlossen ist [140,141].

Der Alx beschreibt den Einfluss der reflektierten Pulswelle auf den systolischen Druck (in Prozent des Pulsdruckes). Die PWV beschreibt die Steifigkeit der Aortenwände und gilt laut neuester Literatur [140] als direktes Maß für die arterielle (aortale) Gefäßsteifigkeit [141].

4.3 Probanden und Prozedere

Im Rahmen der Pilotstudie, die auch Teil der vorliegenden Diplomarbeit war [135], wurden 14 gesunde Probanden (9 weiblich, 5 männlich) mit einem mittleren Alter ($\pm$ einer Standardabweichung (SD)) von $26,3 \pm 4,3$ Jahren, einer mittleren Größe von $169,9 \pm 6,6$ cm und einem mittleren Gewicht von $63,4 \pm 10,7$ kg untersucht. Abbildung 10 zeigt schematisch das Messprofil und die Messzeit (a-d) vor, während und nach der Vibrationsstimulation sowie der Ohrakupressur.

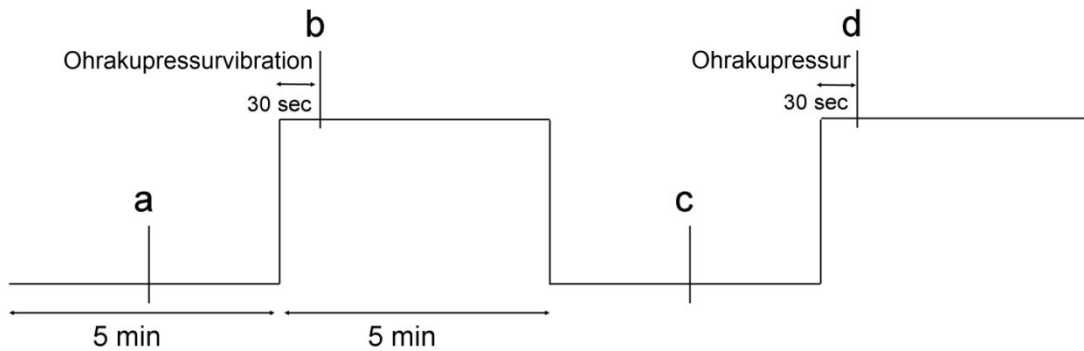


Abbildung 10: Schematische Darstellung des Messverlaufs: Die Ohrakupressurvibration und die manuelle Ohrakupressur wurden jeweils 30 s durchgeführt. Die Messpunkte für die Pulswellenreflexion und die arterielle Gefäßsteifigkeit sind mit a-d angegeben. Modifiziert aus Gao et al. [135]

Keiner der Probanden stand unter Medikation. Alle Probanden wurden über die Untersuchung soweit aufgeklärt, wie es das Studiendesign erlaubte. Die Studie wurde von der lokalen Ethikkommission genehmigt und alle Freiwilligen gaben ihr schriftliches Einverständnis.

Den Probanden stand eine Liege zur Verfügung, auf der sie eine angenehme Liegeposition einnehmen sollten (siehe Abbildung 9). Die Raumtemperatur betrug konstante 25 °C. Vier Messungen - eine vor der Vibrationsstimulation am Ohr (a), eine unmittelbar nach der 30 s Vibrationsstimulation (b), eine in einem zweiten Kontrollabschnitt (c) und eine weitere direkt nach einer 30 s manuellen Akupressur mit dem in Abbildung 8 (rechts) dargestellten Gerät (d) - wurden verglichen (siehe Abbildung 10).

Für die Studie wurde der Akupunkturpunkt ‚Herz‘ stimuliert. Dieser Akupunkturpunkt ist einer der wichtigsten Ohrakupunkturpunkte. Er wird gewöhnlich bei Patienten mit Hypertonie eingesetzt und befindet sich in der Mitte der Ohrhöhle [145-148].

4.4 Statistische Analyse

Die Daten wurden mittels „Friedman repeated measures ANOVA on ranks“ analysiert (SigmaPlot 11.0, Systat Software Inc., Chicago, USA). Die Post-hoc-Analyse wurde mit dem Tukey-Test durchgeführt. Das statistische Signifikanzniveau wurde mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (p) von 5 % festgelegt ($p < 0,05$).

4.5 Ergebnisse

Die Abbildung 11 zeigt die mittlere HR und HRVtotal (totale Herzratenvariabilität) der EKG-Aufnahmen während der zwei Kontrollmessungen (a und c), sowie während und nach der Vibrationsstimulation am Akupunkturpunkt ‚Herz‘ (b) und der manuellen Ohrakupressur am gleichen Punkt (d). Es gab eine signifikante Abnahme von HR ($p \leq 0,001$) während beider Abschnitte der Stimulation. Gleichzeitig erhöhte sich HRVtotal signifikant ($p = 0,008$) nur während der manuellen Ohrakupressur. Allerdings gab es auch eine Erhöhung während der Vibrationsstimulation (vgl. Abb. 11 unten) [135].

Außerdem zeigte die Biosignalüberwachung während der Vibrationsstimulation und der manuellen Akupressur einen deutlichen Anstieg des LF-Bereiches (siehe Abbildung 12, unten). Die Veränderungen des LF/HF-Verhältnisses waren nicht signifikant (Abbildung 12, oben).

Ein typisches Beispiel der neuen Software-Analyse zeigt Abbildung 13. Bei dieser Person (27-jähriger, männlicher Proband) zeigen sich starke Einflüsse der Blutdruckwellen ($\sim 0,1$ Hz) in der Frequenzanalyse der HRV während und nach der Stimulationsphase. Zusätzlich wird der Einfluss der respiratorischen Sinusarrhythmie demonstriert ($\sim 0,27$ Hz). Die Analyse des Blutdrucks wird in Abbildung 14 gezeigt. Es wurden keine signifikanten, durch die Stimulation verursachten Veränderungen beobachtet.

Die Abbildung 15 (oben) fasst die vorläufigen Ergebnisse des Parameters Alx für die 14 Teilnehmer in dieser Pilotstudie zusammen [135]. Die Alx-Werte erhöhten

sich während der Vibrationsstimulation; jedoch wurde eine statistische Signifikanz nicht erreicht. Die Pulswellengeschwindigkeit zwischen Aortenwurzel und Aortengabelung wird in der gleichen Abbildung in m/s gezeigt (unten). Es gab eine kontinuierliche geringe Abnahme der PWVao (Aortale Pulswellengeschwindigkeit) während der Aufzeichnung der Biosignale unter den verschiedenen Stimulationsverfahren.

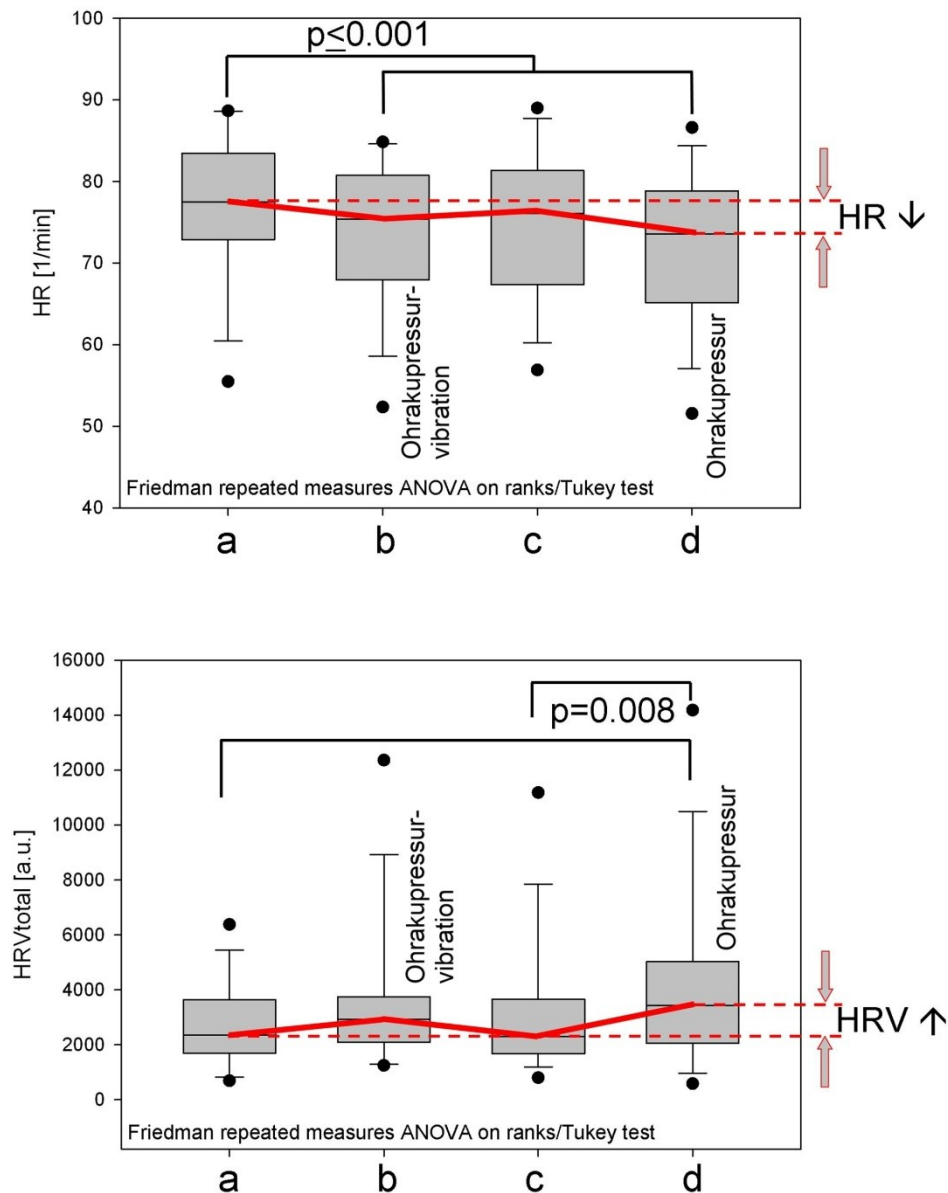


Abbildung 11: Oben: Mittlere Herzrate (HR). Unten: Totale Herzratenvariabilität (HRVtotal). Die Boxplots stellen die Werte der 14 gesunden Probanden dar. Eine signifikante Veränderung ist zu beobachten. Die Enden der Boxen definieren die 25. und 75. Perzentile mit einer Linie am Median und die Fehlerbalken definieren die 10. und 90. Perzentile. Die verschiedenen Messphasen und -punkte (a-d) sind angegeben. Modifiziert aus Gao et al. [135]

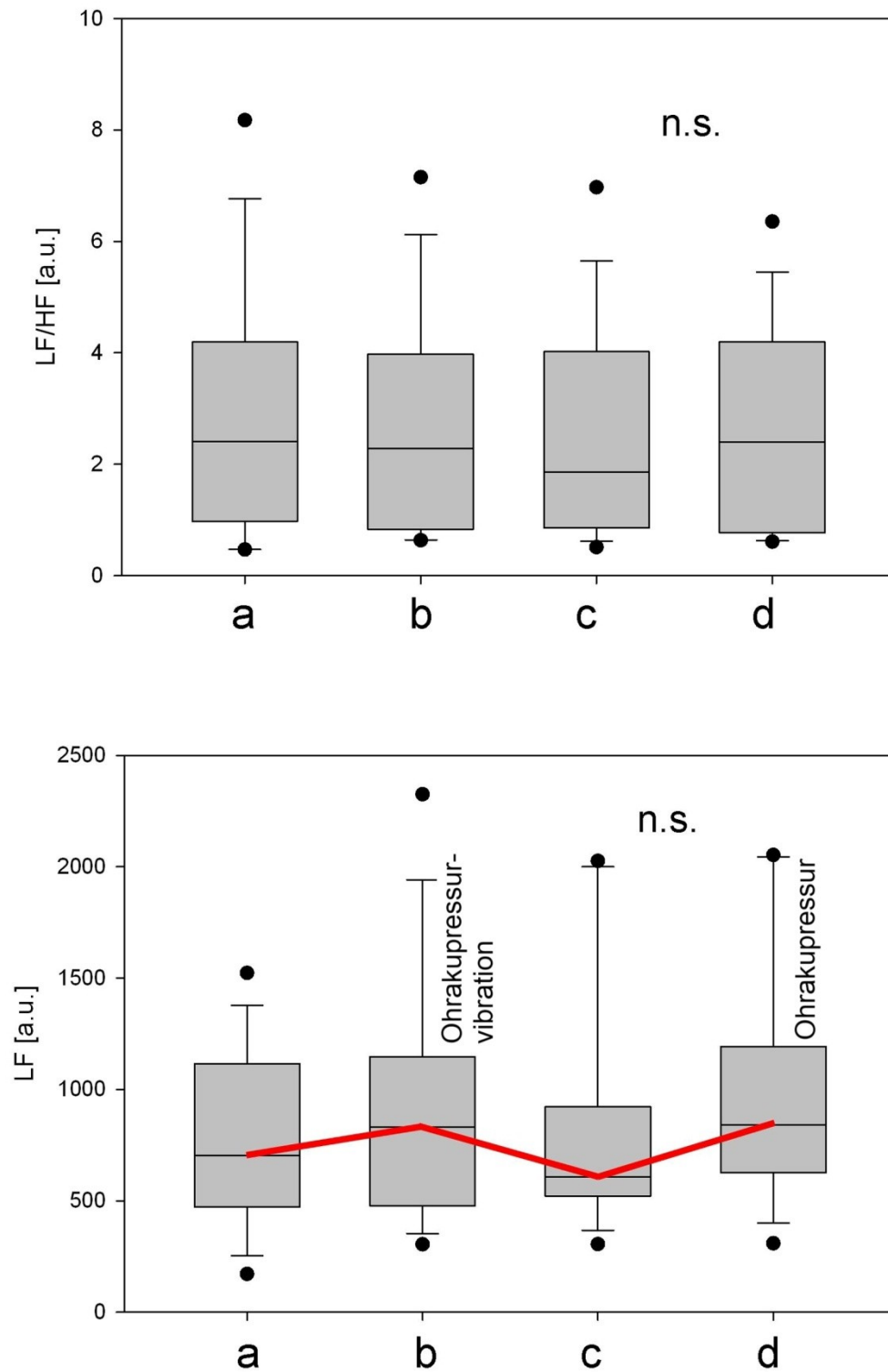


Abbildung 12: Oben: LF (low frequency) / HF (high frequency)-Ratio. Unten: Der LF-Bereich der HRV. Der Median des LF-Parameters stieg während der Ohrakupressurvibration und während der manuellen Ohrakupressur bei den 14 Probanden an. Modifiziert aus Gao et al. [135]

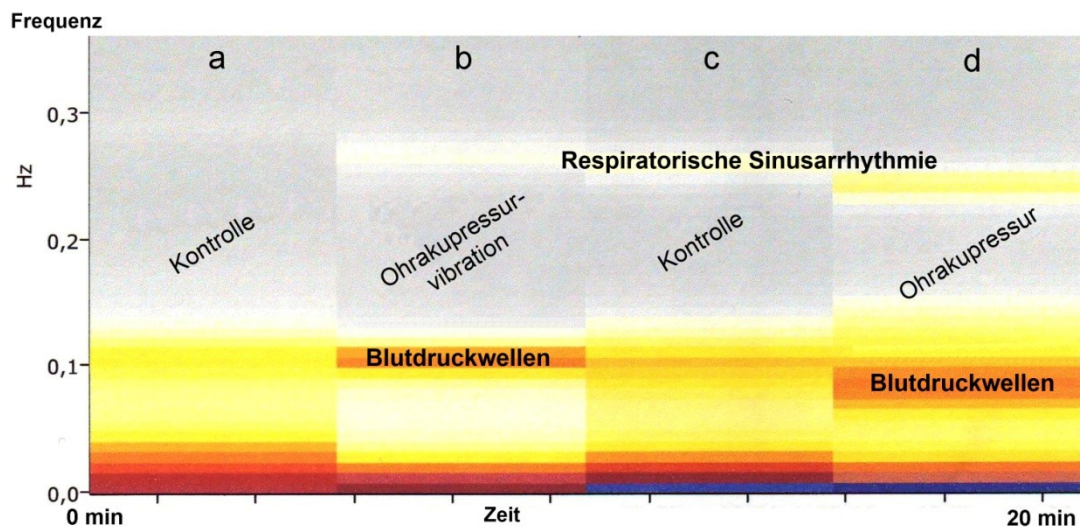


Abbildung 13: Frequenzanalyse der Herzratenvariabilität. Während ,b' und ,c' kann man den Einfluss auf die Blutdruckmodulation beobachten. Modifiziert nach Gao et al. [135]

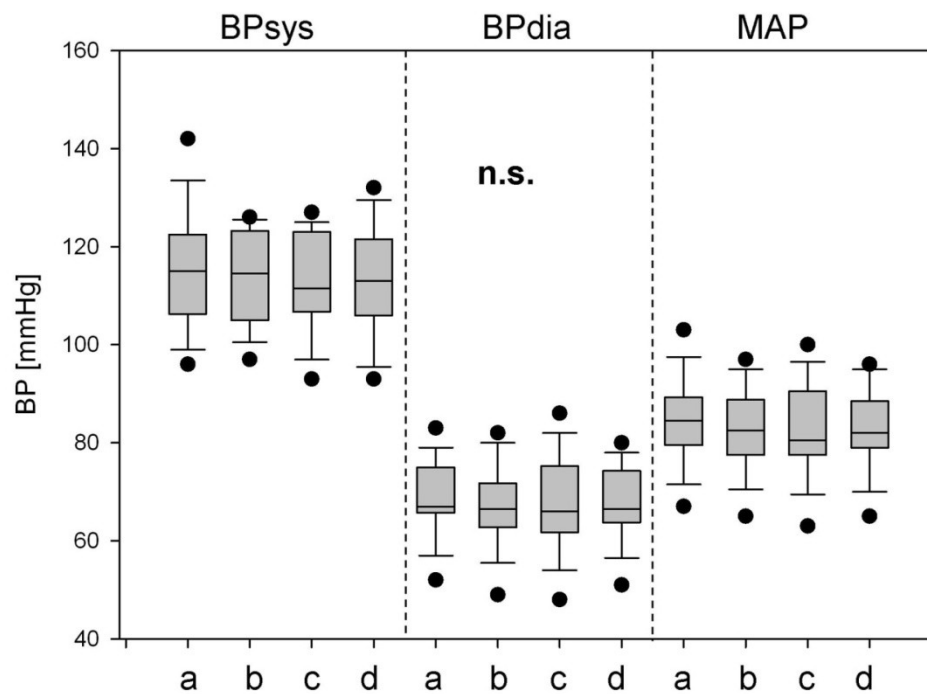


Abbildung 14: Systolischer Blutdruck (BPsyst), diastolischer Blutdruck (BPdia) und arterieller Mitteldruck (MAP) der 14 gesunden Probanden während verschiedener Messphasen (a-d). Modifiziert aus Gao et al. [135]

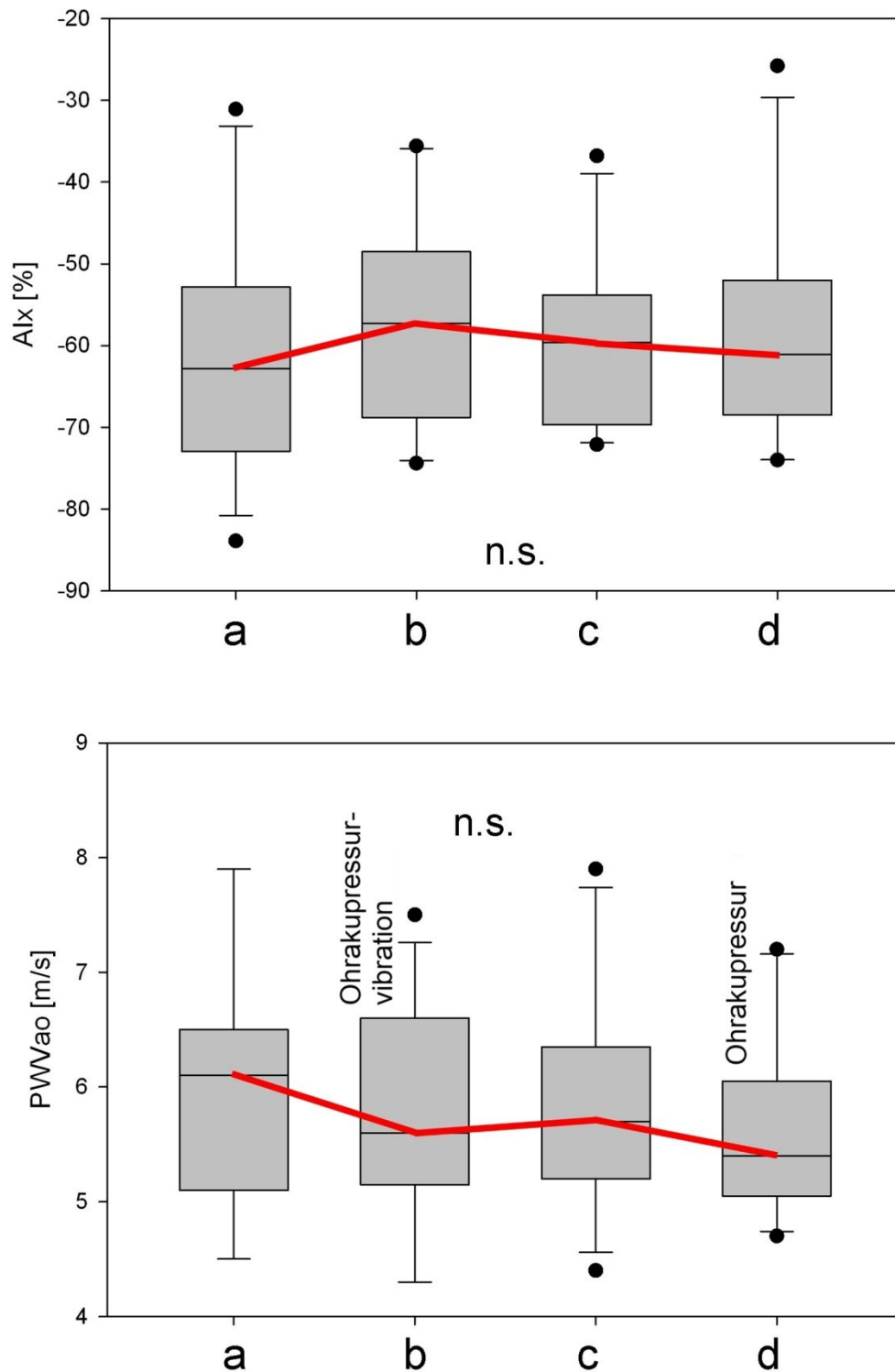


Abbildung 15: Oben: Brachialer Augmentationsindex (Alx) in %, beschreibt den Einfluss der reflektierten Pulswelle auf den systolischen Druck (in Prozent des Pulsdruckes) bei den 14 Probanden während der Messphasen a-d (siehe Abbildung 10). Unten: PWVao (aortale Pulswellengeschwindigkeit in m/s) bei denselben Probanden. Modifiziert aus Gao et al. [135]

4.6 Diskussion

In der westlichen und östlichen Medizin wird die Ohrakupressur für verschiedene autonome Störungen im klinischen Alltag verwendet. Studien der letzten Zeit haben gezeigt, dass die Rolle des Gehirns sehr bedeutend ist, und deshalb muss auch geklärt werden, wie Akupunktur und akupunkturähnliche Stimulation zerebrale autonome Funktionen beeinflussen. Es gibt überzeugende Hinweise aus früheren Tier- und Humanstudien, dass Akupunktur das autonome Nervensystem beeinflusst. Zusätzlich existieren zwei nennenswerte Publikationen von Gao et al. [147,148], welche Versuche im Tiermodell zur Thematik beschreiben.

Die erste Studie [147] untersuchte die Wirkung der Akupunktur auf das Herz-Kreislauf-System und des Magens unter Verwendung verschiedener Bereiche des Ohres. Bei männlichen, narkotisierten Sprague-Dawley-Ratten wurde eine manuelle Akupunkturstimulation durchgeführt. Die Autoren stellten fest, dass die größte blutdrucksenkende Antwort von einem Gebiet hervorgerufen wurde, das beim Menschen dem Stimulationspunkt ‚Herz‘ entspricht, welcher nun in der vorliegenden Untersuchung verwendet wurde. Die Ergebnisse von Gao et al. [147] zeigten auch, dass ähnliche Reaktionen des Herz-Kreislauf-Systems bzw. Magens durch Stimulationen an verschiedenen Bereichen des Ohres hervorgerufen werden können. Die Ergebnisse unterstützen nicht die Theorie einer hochspezifischen funktionellen Karte im Ohr. Vielmehr ergeben sich ähnliche autonome Veränderungen als Antwort auf die Ohrakupunktur, durchgeführt mit verschiedener Intensität je nach Stimulationsbereich [147]. Aufgrund dieser bisherigen Ergebnisse wurden zwei verschiedene Methoden am gleichen Akupunkturpunkt zur Stimulation angewendet. Einschränkend ist zu erwähnen, dass es keine Akupressur an einem Kontrollpunkt nahe dem Stimulationsbereich gab.

Die zweite Studie von Gao et al. wurde vor kurzem in ‚Brain Research‘ 2011 [148] veröffentlicht. Wie bereits oben erwähnt, zeigte sich, dass die Akupunktur am Ohr im Tierversuch eine Hemmung des Herz-Kreislauf-Systems, eine erhöhte Antwort der herzbezogenen Neurone im Nucleus Tractus Solitarius und eine kardiovasku-

läre Hemmung durch den Mechanismus des Barorezeptorreflexes verursachen kann [148].

Eine akupunkturähnliche Stimulation wurde bei 58 Sprague-Dawley-Ratten im Bereich des Ohrakupunkturpunktes ‚Herz‘ wiederholt durchgeführt. Im Gegensatz zu der vorgestellten Untersuchung am Menschen verwendeten die Autoren dieser Studie den invasiven arteriellen Blutdruck und die HR zur Bestimmung der Herz-Kreislauf-Reaktion auf die Ohrakupunktur. Sie konnten deutlich zeigen, dass Akupunktur am Ohrakupunkturpunkt ‚Herz‘ durch Aktivierung der herzbezogenen und blutdrucksenkenden Neurone im Nucleus Tractus Solitarius in ähnlicher Weise wie der Barorezeptorreflex die kardiovaskuläre Funktion reguliert [148].

Experimentelle Studien zur akupunkturähnlichen (akupressurspezifischen) Stimulation am Ohr-Akupunkturpunkt ‚Herz‘ beim Menschen sind selten. In einer chinesischen Studie untersuchten die Autoren 30 Patienten mit Hypertonie. Ein Vergleich zwischen den kurzfristigen blutdrucksenkenden Effekten zwischen dem Ohrpunkt ‚Herz‘ und einem weiteren Akupunkturpunkt am Ohr zeigt, dass eine deutliche blutdrucksenkende Wirkung mit der Stimulation des ‚Herz‘-Punktes verbunden ist [145].

Im Jahr 1993 untersuchte Zhou [146] die Wirkung der Ohrakupressur einschließlich Nadelung am ‚Herz‘-Punkt auf kardiale, humorale und endokrine Funktionen. Zwölf Patienten mit Herzinsuffizienz wurden randomisiert und in eine Ohrakupunkturgruppe (n = 7) und in eine Kontrollgruppe (n = 5) aufgeteilt. Die Funktion der linken Herzhälfte und Plasmaspiegel wurden gemessen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass Ohrakupunktur einschließlich einer Nadelung im ‚Herz‘-Punkt die Funktion der linken Herzhälfte bei Patienten mit Herzinsuffizienz verbessern können und dass sich die Effekte eines Akupunkturpunktes deutlich von dem eines Nicht-Akupunkturpunktes unterscheiden [146].

In der vorliegenden Studie ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass die RR-Intervalle im EKG durch das Blutdruckkontrollsystem kontrolliert werden, welches vom Hypothalamus und vor allem vom vagalen Teil des Kreislaufszentrums im unteren Hirnstamm beeinflusst wird [141,144] Berechnungen der EKG-

Leistungsspektren können Auswirkungen des sympathischen und parasympathischen Systems auf die HRV differenzieren. Im Spektrum der HRV können einige Frequenzbereiche als „Marker“ für die physiologische Relevanz interpretiert werden.

Die folgenden Einflüsse können für verschiedene Bereiche der HRV unterschieden werden:

- a. Respiratorische Sinusarrhythmie (ca. 0,15-0,5 Hz), einschließlich zentralnervöser Atemantrieb und Interaktion mit pulmonalen Afferenzen
- b. 10-s-Rhythmus (ca. 0,05-0,15 Hz), der den Eigenrhythmus kardiovaskulär aktiver Neurone des unteren Hirnstammes (Kreislaufzentrum und dessen Modulierung durch Rückkopplung mit Eigenrhythmen der Vasomotorik über den barorezeptorischen Feedback) beschreibt
- c. Längerwellige HRV-Rhythmen (ca. <0,05 Hz), wie Effekte des Renin-Angiotensinsystems bzw. der Temperaturregelung, sowie metabolischer Prozesse [139,144].

In der vorliegenden Studie verringerte sich die HR signifikant und die HRVtotal stieg bei der Ohrakupressur und auch bei der Ohrvibrationsstimulation an (vgl. Abbildung 11, unten). Die manuelle Akupressur hatte mehr Einfluss auf die HRV als die Vibrationsstimulation. Außerdem zeigte die Analyse des LF-Bereiches eine deutliche Zunahme während der Stimulation. Diese Zunahme basiert hauptsächlich auf der Intensivierung der damit verbundenen Mechanismen der Blutdruckregulation („10-s-Rhythmus“). Abbildung 13 zeigt deutlich das Erscheinungsbild dieses Einflusses.

Die vorliegende Studie enthält auch eine neue Anwendung der oszillometrischen Technik zur Messung der arteriellen Gefäßsteifigkeit im Bereich der Akupunktur. Zum Stand Mai 2011 konnten nur sechs wissenschaftliche Artikel über „Arterielle Gefäßsteifigkeit und Akupunktur“, „Pulswellenreflexion und Akupunktur“ und „Pulswellengeschwindigkeit und Akupunktur“ in der wissenschaftlichen Literatur gefunden werden [141,149-153].

Wissenschaftler aus China, Japan, Mexiko, Österreich und Taiwan (alphabetische Reihenfolge) führten diese Studien durch.

Parallel zum Alterungsprozess erhöhen sich die PWV und der Alx, und die Parameter können verschiedene Informationen über den arteriellen Gefäßstatus bieten [153,154]. Darüber hinaus wird die prognostische Bedeutung der arteriellen Gefäßsteifigkeit als sehr hoch eingeschätzt [140]. Die Ergebnisse der Pilotstudie, durchgeführt mit 14 gesunden Probanden bezogen auf die Akutwirkung der Ohrakupressur auf die arterielle Gefäßsteifigkeit und die Pulswellenreflexion, zeigten eine geringfügige und unwesentliche Erhöhung des brachialen Alx nach der Vibrationsakupressur (siehe Abb. 15, oben) und eine Abnahme der PWVao unmittelbar nach der Vibrationsakupressur oder der manuellen Akupressur (siehe Abb. 15, unten).

Es gibt jedoch einige Einschränkungen in dieser Pilotstudie. Die Anzahl der Probanden war klein ($n = 14$) und es gab keine Kontrollgruppe mit einem Kontrollakupunkturpunkt. Wie zu Anfang der Diskussion erwähnt, zeigten frühere Ergebnisse aus einer Studie von Gao et al. [147], dass es schwierig ist, einen Ohr-Placebo-Punkt für solche Studien zu identifizieren. Basierend auf den Ergebnissen der Pilotstudie und anderer früherer Studien [141,149-153], ist eine größere Studie geplant, um die vorläufigen Ergebnisse zu bestätigen oder zu widerlegen. Die Hypothese lautet, dass Ohrakupressur (manuelle Akupressur oder Vibrationsakupressur) das autonome Nervensystem beeinflussen kann. Diese Ohr-Stimulations-Methoden können zu messbaren und reproduzierbaren physiologischen Veränderungen von HR, HRV und Blutdruck, wie auch Parameterveränderungen der arteriellen Gefäßsteifigkeit und der Pulswellenreflexion führen. Parameter bzw. Effekte wurden bislang nur in zwei Studien [141,149] über Nadelkörperakupunktur getestet. Die vorliegende Studie ist die erste Untersuchung von nicht-invasiven Parametern bei Menschen mit Ohr-Akupunktur-ähnlicher Stimulation. Daher sind weitere Untersuchungen notwendig. Bezugnehmend auf die vorliegende Studie, werden die möglichen Unterschiede zwischen der Wirkung der Nadelakupunktur und der Akupressur anhand oben erwähnter Parameter Gegenstand künftiger Untersuchungen sein.

Seit Tausenden von Jahren wird die Ohrakupressur für medizinische Behandlungen verwendet. Eine große Anzahl von empirischen Daten steht zur Verfügung, jedoch war die Quantifizierung der Auswirkung auf Gehirn und Peripherie bisher nicht eindeutig wissenschaftlich möglich. Mit modernen biomedizinischen Techniken können nun Änderungen einzelner Vitalparameter in einer nicht-invasiven Weise quantifiziert werden. Unter dem Schlagwort „Modernisierung der Akupunktur“ wurden an der Medizinischen Universität Graz zahlreiche Studien realisiert [136-139,141,155-170] und weitere Forschungen zu dieser Thematik sind im Gange.

4.7 Konklusion

Die folgende Schlussfolgerung kann aus den Ergebnissen der vorliegenden Pilotstudie gezogen werden: Während der Ohrakupressur und/oder Ohrakupressurvibration am Punkt ‚Herz‘ nimmt die HR ab und die HRVtotal steigt deutlich an. Die Pulswellengeschwindigkeit nimmt zwischen Aortenwurzel und Aortengabelung ab (nicht signifikant), während der Augmentationsindex direkt nach der Vibrationsakupressur und der manuellen Akupressur am Ohrakupressurpunkt ‚Herz‘ ansteigt. Die Hypothese, wie bereits in der Diskussion erwähnt, erfordert weitere Untersuchungen zur Verifizierung oder Falsifikation.

5 Literaturverzeichnis

1. Wagner F. Akupressur: Heilung auf den Punkt gebracht. 2. Auflage. München: GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH, 2007.
2. Mildt C. Praxis Akupressur. Stuttgart: Sonntag Verlag, 2008.
3. Velling P, Peuker ET, Steveling A, Hecker H. Checkliste Akupunktur. 2. Auflage. Stuttgart: Hippokrates Verlag, 2006.
4. Allmendinger S. BASICS Akupunktur. 2. Auflage. München: Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, 2011.
5. Kubiena G. Praxishandbuch Akupunktur. 5. Auflage. München: Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, 2009.
6. Pollman A. Ärztliche Akupunktur: Lehrbuch und Atlas. Eine Systematik der funktionellen Medizin. Hamburg: aku-buch Verlag, 2010.
7. Stux G, Stiller N, Berman B, Pomeranz B. Akupunktur - Lehrbuch und Atlas. 7. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2008.
8. Wagner F. Akupressur. 3. Auflage. München: GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH, 2011.
9. Likar R, Bernatzky G, Märkert D, Ilias W. Schmerztherapie in der Pflege: Schulmedizinische und komplementäre Methoden. Wien: Springer Verlag, 2009.
10. Hecker H, Steveling A, Peuker ET, Englert S, Liebchen K. Praxis-Lehrbuch Akupunktur. Stuttgart: Hippokrates Verlag, 2009.
11. Eckert A. Das Tao der Akupressur und Akupunktur: Die Psychosomatik der Punkte. 4. Auflage. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag, 2009.
12. Hecker H, Steveling A, Peuker ET. Lehrbuch und Repetitorium Ohr-, Schädel-, Mund-, Handakupunktur. 4. Auflage. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag, 2010.

13. Kung Y, Yang CCH, Chiu J, Kuo TBJ. The relationship of subjective sleep quality and cardiac autonomic nervous system in postmenopausal women with insomnia under auricular acupressure. *Menopause* 2011;18(6):638-45.
14. Das R, Nayak BS, Margaret B. Acupressure and physical stress among high school students. *Holist Nurs Pract* 2011; 25(2): 97-104.
15. Bao T, Ye X, Skinner J, Cao B, Fisher J, Nesbit S, Grossman SA. The Analgesic Effect of Magnetic Acupressure in Cancer Patients Undergoing Bone Marrow Aspiration and Biopsy: A Randomized, Blinded, Controlled Trial. *J Pain Symptom Manage* 2011;41(6):995-1002.
16. Smith CA, Zhu X, He L, Song J. Acupuncture for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2011.
17. Sinha A, Paech MJ, Thew ME, Rhodes M, Luscombe K, Nathan E. A randomised, double-blinded, placebo-controlled study of acupressure wristbands for the prevention of nausea and vomiting during labour and delivery. *Int J Obstet Anesth* 2011; 20(2):110-7.
18. Mirbagher-Ajorpaz N, Adib-Hajbaghery M, Mosaebi F. The effects of acupressure on primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract* 2011;17(1):33-6.
19. McFadden KL, Healy KM, Dettmann ML, Kaye JT, Ito TA, Hernández TD. Acupressure as a non-pharmacological intervention for traumatic brain injury (TBI). *J Neurotrauma* 2011;28(1):21-34.
20. Matsubara T, Arai YP, Shiro Y, Shimo K, Nishihara M, Sato J, Ushida T. Comparative effects of acupressure at local and distal acupuncture points on pain conditions and autonomic function in females with chronic neck pain. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011. doi:10.1155/2011/543291
21. Zick SM, Alrawi S, Merel G, Burris B, Sen A, Litzinger A, Harris RE. Relaxation acupressure reduces persistent cancer-related fatigue. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011. doi:10.1155/2011/142913

22. Lee J, Dibble S, Dodd M, Abrams D, Burns B. The relationship of chemotherapy-induced nausea to the frequency of pericardium 6 digital acupressure. *Oncol Nurs Forum* 2010;37(6):E419-25.
23. Her J, Liu P, Cheng N, Hung H, Huang P, Chen Y, Lin C, Lee C, Chiu C, Yu J, Wang H, Lee Y, Shen J, Chen W, Chen Y. Intraocular pressure-lowering effect of auricular acupressure in patients with glaucoma: a prospective, single-blinded, randomized controlled trial. *J Altern Complement Med* 2010;16(11):1177-84.
24. Kashefi F, Ziyadlou S, Khajehei M, Ashraf AR, Fadaee AR, Jafari P. Effect of acupressure at the Sanyinjiao point on primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract* 2010;16(4):198-202.
25. Hjelmstedt A, Shenoy ST, Stener-Victorin E, Lekander M, Bhat M, Balakumaran L, Waldenström U. Acupressure to reduce labor pain: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89(11):1453-9.
26. Yeh M, Tsou M, Lee B, Chen H, Chung Y. Effects of auricular acupressure on pain reduction in patient-controlled analgesia after lumbar spine surgery. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2010;48(2):80-6.
27. Kim KH, Lee MS, Kang KW, Choi S. Role of acupressure in symptom management in patients with end-stage renal disease: a systematic review. *Journal of palliative medicine* 2010;13(7):885-92.
28. Kim NC, Yoo JB, Cho MS, Shin EJ, Hahm TS. Effects of Nei-Guan acupressure on nausea, vomiting and level of satisfaction for gynecological surgery patients who are using a patient-controlled analgesia. *J Korean Acad Nurs* 2010;40(3):423-32.
29. Hsieh CH. The effects of auricular acupressure on weight loss and serum lipid levels in overweight adolescents. *Am J Chin Med* 2010;38(4):675-82.
30. Ebrahim Soltani A, Mohammadinasab H, Goudarzi M, Arbabi S, Mohtaram R, Afkham K, Momenzadeh S, Darabi ME. Acupressure using ondansetron versus metoclopramide on reduction of postoperative nausea and vomiting after strabismus surgery. *Arch Iran Med* 2010;13(4):288-93.
31. Yang L, Yates P, Chin C, Kao T. Effect of acupressure on thirst in hemodialysis patients. *Kidney Blood Press Res* 2010;33(4):260-5.

32. Roscoe JA, O'Neill M, Jean-Pierre P, Heckler CE, Kaptchuk TJ, Bushunow P, Shayne M, Huston A, Qazi R, Smith B. An exploratory study on the effects of an expectancy manipulation on chemotherapy-related nausea. *J Pain Symptom Manage* 2010;40(3):379-90.
33. Bazarganipour F, Lamyian M, Heshmat R, Abadi MAJ, Taghavi A. A randomized clinical trial of the efficacy of applying a simple acupressure protocol to the Taichong point in relieving dysmenorrhea. *Int J Gynaecol Obstet* 2010;111(2):105-9.
34. Chen C, Chen H, Yeh M, Tsay S. Effects of ear acupressure in improving visual health in children. *Am J Chin Med* 2010;38(3):431-9.
35. Chen H, Chen C. Effects of acupressure on menstrual distress in adolescent girls: a comparison between Hegu-Sanyinjiao matched points and Hegu, Zusanli single point. *J Clin Nurs* 2010;19(7-8):998-1007.
36. Zhang CS, Yang AW, Zhang AL, Fu WB, Thien FUK, Lewith G, Xue CC. Ear-acupressure for allergic rhinitis: a systematic review. *Clin Otolaryngol* 2010;35(1): 6-12.
37. Reza H, Kian N, Pouresmail Z, Masood K, Sadat Seyed Bagher M, Cheraghi MA. The effect of acupressure on quality of sleep in Iranian elderly nursing home residents. *Complement Ther Clin Pract* 2010;16(2):81-5.
38. Wong CL, Lai KY, Tse HM. Effects of SP6 acupressure on pain and menstrual distress in young women with dysmenorrhea. *Complement Ther Clin Pract* 2010;16(2): 64-9.
39. Cho S, Hwang E. Acupressure for primary dysmenorrhoea: a systematic review. *Complement Ther Med* 2010;18(1):49-56.
40. McFadden KL, Hernández TD. Cardiovascular benefits of acupressure (Jin Shin) following stroke. *Complement Ther Med* 2010;18(1):42-8.
41. Hsieh LL, Liou H, Lee L, Chen TH, Yen AM. Effect of acupressure and trigger points in treating headache: a randomized controlled trial. *Am J Chin Med* 2010;38(1):1-14.

42. Sun J, Sung M, Huang M, Cheng G, Lin C. Effectiveness of acupressure for residents of long-term care facilities with insomnia: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2010;47(7):798-805.
43. Taspinar A, Sirin A. Effect of acupressure on chemotherapy-induced nausea and vomiting in gynecologic cancer patients in Turkey. *Eur J Oncol Nurs* 2010;14(1):49-54.
44. Jin K, Chen L, Pan J, Li J, Wang Y, Wang F. Acupressure therapy inhibits the development of diabetic complications in Chinese patients with type 2 diabetes. *J Altern Complement Med* 2009;15(9):1027-32.
45. Kashanian M, Shahali S. Effects of acupressure at the Sanyinjiao point (SP6) on the process of active phase of labor in nulliparas women. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009;15:1-4.
46. Kang HS, Sok SR, Kang JS. Effects of Meridian acupressure for stroke patients in Korea. *J Clin Nurs* 2009;18(15):2145-52.
47. Roscoe JA, Bushunow P, Jean-Pierre P, Heckler CE, Purnell JQ, Peppone LJ, Chen Y, Ling MN, Morrow GR. Acupressure bands are effective in reducing radiation therapy-related nausea. *J Pain Symptom Manage* 2009;38(3):381-9.
48. Wang M, Hsu M, Chien L, Kao C, Liu C. Effects of auricular acupressure on menstrual symptoms and nitric oxide for women with primary dysmenorrhea. *J Altern Complement Med* 2009;15(3):235-42.
49. Jones E, Isom S, Kemper KJ, McLean TW. Acupressure for chemotherapy-associated nausea and vomiting in children. *J Soc Integr Oncot* 2008;6(4):141-5.
50. Puangsricharern A, Mahasukhon S. Effectiveness of auricular acupressure in the treatment of nausea and vomiting in early pregnancy. *J Med Assoc Thai* 2008;91(11):1633-8.
51. Nordio M, Romanelli F. Efficacy of wrists overnight compression (HT 7 point) on insomniacs: possible role of melatonin? *Minerva Med* 2008;99(6):539-47.
52. Cerrone R, Giani L, Galbiati B, Messina G, Casiraghi M, Proserpio E, Meregalli M, Trabatttoni P, Lissoni P, Gardani G. Efficacy of HT 7 point acupressure stimulation in

the treatment of insomnia in cancer patients and in patients suffering from disorders other than cancer. *Minerva Med* 2008;99(6):535-7.

53. Klaiman P, Sternfeld M, Deeb Z, Roth Y, Golan A, Ezri T, Azamfirei L. Magnetic acupressure for management of postoperative nausea and vomiting: a preliminary study. *Minerva Anesthesiol* 2008;74(11):635-42.
54. Arai YP, Ushida T, Matsubara T, Shimo K, Ito H, Sato Y, Wakao Y, Komatsu T. The Influence of Acupressure at Extra 1 Acupuncture Point on the Spectral Entropy of the EEG and the LF/HF Ratio of Heart Rate Variability. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011. doi:10.1093/ecam/nen061
55. Allen TK, Habib AS. P6 stimulation for the prevention of nausea and vomiting associated with cesarean delivery under neuraxial anesthesia: a systematic review of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 2008;107(4):1308-12.
56. Lee MY, Min HS. Effects of the Nei-Guan acupressure by wrist band on postoperative nausea and vomiting after middle ear surgery. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2008; 38(4):503-12.
57. Wang S, Escalera S, Lin EC, Maranets I, Kain ZN. Extra-1 acupressure for children undergoing anesthesia. *Anesth Analg* 2008;107(3):811-6.
58. Arai YP, Ushida T, Osuga T, Matsubara T, Oshima K, Kawaguchi K, Kuwabara C, Nakao S, Hara A, Furuta C, Aida E, Ra S, Takagi Y, Watakabe K. The effect of acupressure at the extra 1 point on subjective and autonomic responses to needle insertion. *Anesth Analg* 2008;107(2):661-4.
59. Lee J, Dodd M, Dibble S, Abrams D. Review of acupressure studies for chemotherapy-induced nausea and vomiting control. *J Pain Symptom Manage* 2008;36(5):529-44.
60. Liu C, Yu L, Lin C, Lin S. Effect of auricular pellet acupressure on antioxidative systems in high-risk diabetes mellitus. *J Altern Complement Med* 2008;14(3):303-7.
61. Gardani G, Cerrone R, Biella C, Galbiati G, Proserpio E, Casiraghi M, Arnoffi J, Meregalli M, Trabattoni P, Dapretto E, Giani L, Messina G, Lissoni P. A progress study of 100 cancer patients treated by acupressure for chemotherapy-induced

vomiting after failure with the pharmacological approach. *Minerva Med* 2007;98(6):665-8.

62. Can Gürkan O, Arslan H. Effect of acupressure on nausea and vomiting during pregnancy. *Complement Ther Clin Pract* 2008;14(1):46-52.
63. Lang T, Hager H, Funovits V, Barker R, Steinlechner B, Hoerauf K, Kober A. Pre-hospital analgesia with acupressure at the Baihui and Hegu points in patients with radial fractures: a prospective, randomized, double-blind trial. *Am J Emerg Med* 2007;25(8):887-93.
64. Dibble SL, Luce J, Cooper BA, Israel J, Cohen M, Nussey B, Rugo H. Acupressure for chemotherapy-induced nausea and vomiting: a randomized clinical trial. *Oncol Nurs Forum* 2007;34(4):813-20.
65. Shin HS, Song YA, Seo S. Effect of Nei-Guan point (P6) acupressure on ketonuria levels, nausea and vomiting in women with hyperemesis gravidarum. *J Adv Nurs* 2007;59(5):510-9.
66. Mora B, Iannuzzi M, Lang T, Steinlechner B, Barker R, Dobrovits M, Wimmer C, Kober A. Auricular acupressure as a treatment for anxiety before extracorporeal shock wave lithotripsy in the elderly. *J Urol* 2007;178(1):160-4.
67. Sugiura T, Horiguchi H, Sugahara K, Takeda C, Samejima M, Fujii A, Okita Y. Heart rate and electroencephalogram changes caused by finger acupressure on planta pedis. *J Physiol Anthropol* 2007;26(2):257-9.
68. Maa S, Tsou T, Wang K, Wang C, Lin H, Huang Y. Self-administered acupressure reduces the symptoms that limit daily activities in bronchiectasis patients: pilot study findings. *J Clin Nurs* 2007;16(4):794-804.
69. Wu H, Lin L, Wu S, Lin J. The psychologic consequences of chronic dyspnea in chronic pulmonary obstruction disease: the effects of acupressure on depression. *J Altern Complement Med* 2007;13(2):253-61.
70. Molassiotis A, Helin AM, Dabbour R, Hummerston S. The effects of P6 acupressure in the prophylaxis of chemotherapy-related nausea and vomiting in breast cancer patients. *Complement Ther Med* 2007;15(1):3-12.

71. Li X, Hirokawa M, Inoue Y, Sugano N, Qian S, Iwai T. Effects of acupressure on lower limb blood flow for the treatment of peripheral arterial occlusive diseases. *Surg Today* 2007;37(2):103-8.
72. Fassoulaki A, Paraskeva A, Kostopanagiotou G, Tsakalozou E, Markantonis S. Acupressure on the extra 1 acupoint: the effect on bispectral index, serum melatonin, plasma beta-endorphin, and stress. *Anesth Analg* 2007;104(2):312-7.
73. Yang M, Wu S, Lin J, Lin L. The efficacy of acupressure for decreasing agitated behaviour in dementia: a pilot study. *J Clin Nurs* 2007;16(2):308-15.
74. Turgut S, Ozalp G, Dikmen S, Savli S, Tuncel G, Kadiogullari N. Acupressure for postoperative nausea and vomiting in gynaecological patients receiving patient-controlled analgesia. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24(1):87-91.
75. Jun E, Chang S, Kang D, Kim S. Effects of acupressure on dysmenorrhea and skin temperature changes in college students: a non-randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2007;44(6):973-81.
76. Ventegodt S, Clausen B, Merrick J. Clinical holistic medicine: pilot study on the effect of vaginal acupressure (Hippocratic pelvic massage). *ScientificWorldJournal* 2006;6:2100-16.
77. Gardani G, Cerrone R, Biella C, Mancini L, Proserpio E, Casiraghi M, Travisi O, Meregalli M, Trabattoni P, Colombo L, Giani L, Vaghi M, Lissoni P. Effect of acupressure on nausea and vomiting induced by chemotherapy in cancer patients. *Minerva Med* 2006;97(5):391-4.
78. Roscoe JA, Jean-Pierre P, Morrow GR, Hickok JT, Issell B, Wade JL, King DK. Exploratory analysis of the usefulness of acupressure bands when severe chemotherapy-related nausea is expected. *J Soc Integr Oncol* 2006;4(1):16-20.
79. Heazell A, Thorneycroft J, Walton V, Etherington I. Acupressure for the in-patient treatment of nausea and vomiting in early pregnancy: a randomized control trial. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(3):815-20.
80. Ho C, Tsai H, Chan K, Tsai S. P6 acupressure does not prevent emesis during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 2006;102(3):900-3.

81. Hsieh LL, Kuo C, Lee LH, Yen AM, Chien K, Chen TH. Treatment of low back pain by acupressure and physical therapy: randomised controlled trial. *BMJ* 2006; 332(7543):696-700.
82. Tian X, Krishnan S. Efficacy of auricular acupressure as an adjuvant therapy in substance abuse treatment: a pilot study. *Altern Ther Health Med* 2006;12(1):66-9.
83. Barker R, Kober A, Hoerauf K, Latzke D, Adel S, Kain ZN, Wang S. Out-of-hospital auricular acupressure in elder patients with hip fracture: a randomized double-blinded trial. *Acad Emerg Med* 2006;13(1):19-23.
84. Sok SR, Kim KB. Effects of auricular acupuncture on insomnia in Korean elderly. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2005;35(6):1014-24.
85. Agarwal A, Ranjan R, Dhiraaj S, Lakra A, Kumar M, Singh U. Acupressure for prevention of pre-operative anxiety: a prospective, randomised, placebo controlled study. *Anaesthesia* 2005;60(10):978-81.
86. Tsay S, Wang J, Lin K, Chung U. Effects of acupressure therapy for patients having prolonged mechanical ventilation support. *J Adv Nurs* 2005;52(2):142-50.
87. Chen H, Chang F, Hsu C. Effect of acupressure on nausea, vomiting, anxiety and pain among post-cesarean section women in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci* 2005; 21(8):341-50.
88. Harris RE, Jeter J, Chan P, Higgins P, Kong F, Fazel R, Bramson C, Gillespie B. Using acupressure to modify alertness in the classroom: a single-blinded, randomized, cross-over trial. *J Altern Complement Med* 2005;11(4):673-9.
89. Wang S, Gaal D, Maranets I, Caldwell-Andrews A, Kain ZN. Acupressure and pre-operative parental anxiety: a pilot study. *Anesth Analg* 2005;101(3):666-9.
90. Alkaissi A, Ledin T, Odkvist LM, Kalman S. P6 acupressure increases tolerance to nauseogenic motion stimulation in women at high risk for PONV. *Can J Anaesth* 2005;52(7):703-9.
91. Shin HS, Song YA. The effect of P6 acupressure for symptom control in pregnant women having hyperemesis gravidarum. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2005;35(3):593-601.

92. Jun E. Effects of SP-6 acupressure on dysmenorrhea, skin temperature of CV2 acupoint and temperature, in the college students. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2004; 34(7):1343-50.
93. Lee MK, Chang SB, Kang D. Effects of SP6 acupressure on labor pain and length of delivery time in women during labor. *J Altern Complement Med* 2004;10(6):959-65.
94. Chen H, Chen C. Effects of acupressure at the Sanyinjiao point on primary dysmenorrhoea. *J Adv Nurs* 2004;48(4):380-7.
95. Chang S, Park Y, Cho J, Lee M, Lee B, Lee S. Differences of cesarean section rates according to San-Yin-Jiao(SP6) acupressure for women in labor. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2004;34(2):324-32.
96. Shin YH, Kim TI, Shin MS, Juon H. Effect of acupressure on nausea and vomiting during chemotherapy cycle for Korean postoperative stomach cancer patients. *Cancer Nurs* 2004;27(4):267-74.
97. Hsieh LL, Kuo C, Yen M, Chen TH. A randomized controlled clinical trial for low back pain treated by acupressure and physical therapy. *Prev Med* 2004;39(1):168-76.
98. Cho Y, Tsay S. The effect of acupressure with massage on fatigue and depression in patients with end-stage renal disease. *J Nurs Res* 2004;12(1):51-9.
99. Klein AA, Djaiani G, Karski J, Carroll J, Karkouti K, McCluskey S, Poonawala H, Shayan C, Fedorko L, Cheng D. Acupressure wristbands for the prevention of post-operative nausea and vomiting in adults undergoing cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004;18(1):68-71.
100. Wu H, Wu S, Lin J, Lin L. Effectiveness of acupressure in improving dyspnoea in chronic obstructive pulmonary disease. *J Adv Nurs* 2004;45(3):252-9.
101. Bertalanffy P, Hoerauf K, Fleischhackl R, Strasser H, Wicke F, Greher M, Gustorff B, Kober A. Korean hand acupressure for motion sickness in prehospital trauma care: a prospective, randomized, double-blinded trial in a geriatric population. *Anesth Analg* 2004;98(1):220-3.

102. Chen L, Hsu S, Wang M, Chen C, Lin Y, Lai J. Use of acupressure to improve gastrointestinal motility in women after trans-abdominal hysterectomy. *Am J Chin Med* 2003;31(5):781-90.
103. Yuksek MS, Erdem AF, Atalay C, Demirel A. Acupressure versus oxybutinin in the treatment of enuresis. *J Int Med Res* 2003;31(6):552-6.
104. Lee M. Effects of San-Yin-Jiao(SP6) acupressure on labor pain, delivery time in women during labor. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2003;33(6):753-61.
105. Chang S, Jun E. Effects of SP-6 acupressure on dysmenorrhea, cortisol, epinephrine and norepinephrine in the college students. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2003;33(7):1038-46.
106. Chung U, Hung L, Kuo S, Huang C. Effects of LI4 and BL 67 acupressure on labor pain and uterine contractions in the first stage of labor. *J Nurs Res* 2003;11(4):251-60.
107. Roscoe JA, Morrow GR, Hickok JT, Bushunow P, Pierce HI, Flynn PJ, Kirshner JJ, Moore DF, Atkins JN. The efficacy of acupressure and acustimulation wrist bands for the relief of chemotherapy-induced nausea and vomiting. A University of Rochester Cancer Center Community Clinical Oncology Program multicenter study. *J Pain Symptom Manage* 2003;26(2):731-42.
108. Dent HE, Dewhurst NG, Mills SY, Willoughby M. Continuous PC6 wristband acupressure for relief of nausea and vomiting associated with acute myocardial infarction: a partially randomised, placebo-controlled trial. *Complement Ther Med* 2003;11(2):72-7.
109. Alkaissi A, Evertsson K, Johnsson V, Ofenbartl L, Kalman S. P6 acupressure may relieve nausea and vomiting after gynecological surgery: an effectiveness study in 410 women. *Can J Anaesth* 2002;49(10):1034-9.
110. Eizember FL, Tomaszewski CA, Kerns WP. Acupressure for prevention of emesis in patients receiving activated charcoal. *J Toxicol Clin Toxicol* 2002;40(6):775-80.
111. Pouresmail Z, Ibrahimzadeh R. Effects of acupressure and ibuprofen on the severity of primary dysmenorrhea. *J Tradit Chin Med* 2002;22(3):205-10.

112. Kober A, Scheck T, Greher M, Lieba F, Fleischhackl R, Fleischhackl S, Randunsky F, Hoerauf K. Prehospital analgesia with acupressure in victims of minor trauma: a prospective, randomized, double-blinded trial. *Anesth Analg* 2002;95(3):723-7.
113. Ming J, Kuo BI, Lin J, Lin L. The efficacy of acupressure to prevent nausea and vomiting in post-operative patients. *J Adv Nurs* 2002;39(4):343-51.
114. Agarwal A, Bose N, Gaur A, Singh U, Gupta MK, Singh D. Acupressure and ondansetron for postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth* 2002;49(6):554-60.
115. Boehler M, Mitterschiffthaler G, Schlager A. Korean hand acupressure reduces postoperative nausea and vomiting after gynecological laparoscopic surgery. *Anesth Analg* 2002;94(4):872-5.
116. Werntoft E, Dykes AK. Effect of acupressure on nausea and vomiting during pregnancy. A randomized, placebo-controlled, pilot study. *J Reprod Med* 2001;46(9):835-9.
117. Stern RM, Jokerst MD, Muth ER, Hollis C. Acupressure relieves the symptoms of motion sickness and reduces abnormal gastric activity. *Altern Ther Health Med* 2001;7(4):91-4.
118. Windle PE, Borromeo A, Robles H, Ilacio-Uy V. The effects of acupressure on the incidence of postoperative nausea and vomiting in postsurgical patients. *J Peri-anesth Nurs* 2001;16(3):158-62.
119. Norheim AJ, Pedersen EJ, Fønnebø V, Berge L. Acupressure against morning sickness. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2001;121(23):2712-5.
120. Steele NM, French J, Gatherer-Boyles J, Newman S, Leclaire S. Effect of acupressure by Sea-Bands on nausea and vomiting of pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2001;30(1):61-70.
121. Schlager A, Boehler M, Pühringer F. Korean hand acupressure reduces postoperative vomiting in children after strabismus surgery. *Br J Anaesth* 2000;85(2):267-70.

122. Harmon D, Ryan M, Kelly A, Bowen M. Acupressure and prevention of nausea and vomiting during and after spinal anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 2000;84(4):463-7.
123. Agarwal A, Pathak A, Gaur A. Acupressure wristbands do not prevent postoperative nausea and vomiting after urological endoscopic surgery. *Can J Anaesth* 2000;47(4):319-24.
124. Dibble SL, Chapman J, Mack KA, Shih AS. Acupressure for nausea: results of a pilot study. *Oncol Nurs Forum* 2000;27(1):41-7.
125. Chen ML, Lin LC, Wu SC, Lin JG. The effectiveness of acupressure in improving the quality of sleep of institutionalized residents. *J Gerontol* 1999;54(8):M389-94.
126. Harmon D, Gardiner J, Harrison R, Kelly A. Acupressure and the prevention of nausea and vomiting after laparoscopy. *Br J Anaesth* 1999;82(3):387-90.
127. Alkaissi A, Stålnert M, Kalman S. Effect and placebo effect of acupressure (P6) on nausea and vomiting after outpatient gynaecological surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999;43(3):270-4.
128. Maa SH, Gauthier D, Turner M. Acupressure as an adjunct to a pulmonary rehabilitation program. *J Cardiopulm Rehabil* 1997;17(4):268-76.
129. Fan CF, Tanhui E, Joshi S, Trivedi S, Hong Y, Shevde K. Acupressure treatment for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1997;84(4):821-5.
130. Ferrara-Love R, Sekeres L, Bircher NG. Nonpharmacologic treatment of postoperative nausea. *J Perianesth Nurs* 1996;11(6):378-83.
131. Ho CM, Hseu SS, Tsai SK, Lee TY. Effect of P-6 acupressure on prevention of nausea and vomiting after epidural morphine for post-caesarean section pain relief. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40(3):372-5.
132. O'Brien B, Relyea MJ, Taerum T. Efficacy of P6 acupressure in the treatment of nausea and vomiting during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174(2):708-15.
133. Hu S, Stritzel R, Chandler A, Stern RM. P6 acupressure reduces symptoms ofvection-induced motion sickness. *Aviat Space Environ Med* 1995;66(7):631-4.

134. Belluomini J, Litt RC, Lee KA, Katz M. Acupressure for nausea and vomiting of pregnancy: a randomized, blinded study. *Obstet Gynecol* 1994;84(2):245-8.
135. Gao X, Wang L, Gaischek I, Michenthaler Y, Zhu B, Litscher G. Brain-modulated effects of auricular acupressure on the regulation of autonomic function in healthy volunteers. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012. doi:10.1155/2012/714391
136. Litscher G. Ten Years Evidence-based High-Tech Acupuncture--A Short Review of Peripherally Measured Effects. *Evid Based Complement Alternat Med* 2009;6(2):153-8.
137. Litscher G. Ten Years Evidence-based High-Tech Acupuncture-A Short Review of Centrally Measured Effects (Part II). *Evid Based Complement Alternat Med* 2009;6(3):305-14.
138. Litscher G. Ten Years Evidence-based High-Tech Acupuncture Part 3: A Short Review of Animal Experiments. *Evid Based Complement Alternat Med* 2010;7(2):151-5.
139. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 7: heart rate variability. *Crit Rev Biomed Eng* 2007;35(3-4):183-95.
140. Baulmann J, Schillings U, Rickert S, Uen S, Düsing R, Illyes M, Cziraki A, Nickering G, Mengden T. A new oscillometric method for assessment of arterial stiffness: comparison with tonometric and piezo-electronic methods. *J Hypertens* 2008;26(3):523-8.
141. Litscher G, Wang L, Gaischek I, Gao X. Violet laser acupuncture - part 4: Acute effects on human arterial stiffness and wave reflection. *J Acupunct Meridian Stud* 2011;4(3):168-74.
142. Wang L, Valentini J, Sugimoto K, Cheng W, Cheng G, Geng H, Gaischek I, Kuang H, Litscher G. Biomedical Teleacupuncture between China and Austria Using Heart Rate Variability, Part 1: Poststroke Patients. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011. doi:10.1155/2011/782489
143. Litscher G, Litscher D. 'Fire of Life' analysis of heart rate variability during alpine skiing in Austria. *North Am J Med Sci* 2010;2(6):258-62.

144. Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Eur Heart J* 1996;17(3):354-81.
145. Huang HQ, Liang SZ. Improvement of blood pressure and left cardiac function in patients with hypertension by auricular acupuncture. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1991;11(11):654-6,643-4.
146. Zhou JR. Effect of auriculo-acupuncture plus needle embedding in heart point on left cardiac, humoral and endocrine function. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1993;13(3):153-4,132.
147. Gao X, Zhang S, Zhu B, Zhang H. Investigation of specificity of auricular acupuncture points in regulation of autonomic function in anesthetized rats. *Auton Neurosci* 2008;138(1-2):50-6.
148. Gao XY, Li YH, Liu K, Rong PJ, Ben H, Li L, Zhu B, Zhang SP. Acupuncture-like stimulation at auricular point Heart evokes cardiovascular inhibition via activating the cardiac-related neurons in the nucleus tractus solitarius. *Brain Res* 2011;1397:19-27.
149. Satoh H. Acute effects of acupuncture treatment with Baihui (GV20) on human arterial stiffness and wave reflection. *J Acupunct Meridian Stud* 2009;2(2):130-4.
150. Rivas-Vilchis JF, Escorcia-Gaona R, Cervantes-Reyes JA, Román-Ramos R. Vascular responses to manual PC6 acupuncture in nonsmokers and smokers assessed by the second derivative of the finger photoplethysmogram waveform. *J Acupunct Meridian Stud* 2008;1(1):58-62.
151. Rivas-Vilchis JF, Hernández-Sánchez F, González-Camarena R, Suárez-Rodríguez LD, Escorcia-Gaona R, Cervantes-Reyes JA, Román-Ramos R. Assessment of the vascular effects of PC6 (Neiguan) using the second derivative of the finger photoplethysmogram in healthy and hypertensive subjects. *Am J Chin Med* 2007;35(3):427-36.
152. Tan T, Wang S, Zhang G. Effect of acupuncture and massage at tendon on F-wave of electromyogram in the patient of flexor spasm of the upper limb after operation of cervical spondylosis. *Zhongguo Zhen Jiu* 2006;26(10):725-8.

153. Lin C, Liao J, Tsai S, Chiang P, Ting H, Tang C, Lou K, Hsieh L, Wang D, Lin T. Depressor effect on blood pressure and flow elicited by electroacupuncture in normal subjects. *Auton Neurosci* 2003;107(1):60-4.
154. McEniery CM, Yasmin, Hall IR, Qasem A, Wilkinson IB, Cockcroft JR, ACCT Investigators. Normal vascular aging: differential effects on wave reflection and aortic pulse wave velocity: the Anglo-Cardiff Collaborative Trial (ACCT). *J Am Coll Cardiol* 2005;46(9):1753-60.
155. Baulmann J, Homsí R, Uen S, Düsing R, Fimmers R, Vetter H, Mengden T. Pulse wave velocity is increased in patients with transient myocardial ischemia. *J Hypertens* 2006;24(10):2085-90.
156. Litscher G. Modernization of traditional acupuncture using multimodal computer-based high-tech methods-recent results of blue laser and teleacupuncture from the Medical University of Graz. *J Acupunct Meridian Stud* 2009;2(3):202-9.
157. Litscher G, Huang T, Wang L, Zhang W. Violet laser acupuncture--part 1: Effects on brain circulation. *J Acupunct Meridian Stud* 2010;3(4):255-9.
158. Wang L, Huang T, Zhang W, Litscher G. Violet laser acupuncture-part 2: effects on peripheral microcirculation. *J Acupunct Meridian Stud* 2011;4(1):24-8.
159. Litscher G, Wang L, Huang T, Zhang W. Violet laser acupuncture - part 3: Effects on temperature distribution. *J Acupunct Meridian Stud* 2011;4(3):164-7.
160. Litscher G, Xie Z, Wang L, Gaischek I. Blue 405 nm laser light mediates heart rate - investigations at the acupoint Neiguan (Pe.6) in Chinese adults. *North Am J Med Sci* 2009;1(5):1226-31.
161. Litscher G. High-tech laser acupuncture is Chinese medicine. *Medical Acupuncture* 2008;20(4):245-54.
162. Litscher G, Asian-Austrian High-tech Acupuncture Research Network. Transcontinental and translational high-tech acupuncture research using computer-based heart rate and "Fire of Life" heart rate variability analysis. *J Acupunct Meridian Stud* 2010;3(3):156-64.

163. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 1: thermography. *Crit Rev Biomed Eng* 2006;34(1):1-22.
164. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 2: monitoring of micro-circulation. *Crit Rev Biomed Eng* 2006;34(4):273-94.
165. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 3: ultrasound. *Crit Rev Biomed Eng* 2006;34(4):295-326.
166. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 4: functional magnetic resonance imaging. *Crit Rev Biomed Eng* 2006;34(4):327-45.
167. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 5: cerebral near-infrared spectroscopy. *Crit Rev Biomed Eng* 2006;34(6):439-57.
168. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, Part 6: monitoring--neurophysiology. *Crit Rev Biomed Eng* 2007;35(1-2):1-36.
169. Litscher G. Bioengineering assessment of acupuncture, part 8: innovative moxibustion. *Crit Rev Biomed Eng* 2010;38(2):117-26.
170. Litscher G, Bauernfeld G, Gao X, Müller-Putz G, Wang L, Anderle W, Gaischek I, Litscher D, Neuper C, Niemtow R. Battlefield acupuncture and near-infrared spectroscopy - Miniaturized computer-triggered electrical stimulation of battlefield ear acupuncture points and 50-channel near-infrared spectroscopic mapping. *Medical Acupuncture* 2011;23(4):263-70.