

edition forschung

Herausgegeben von der Karl und Veronica Carstens-Stiftung

Prüfungsangst

**Eine experimentelle Studie zur Wirkung der
Ohrakupunktur auf Psyche und Hormone**

Holger Brockmeyer

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Das Stresskonstrukt und seine Korrelate	3
2.1 Das Phänomen „Stress“	3
2.2 Neurohumorale Stressreaktionen	6
2.2.1 Cortisol-Produktion und Regulation	9
2.2.2 Cortisol als Stresshormon	12
2.3 Public Speaking als Modellstresssituation	14
3. Akupunktur	19
3.1 Körperakupunktur	19
3.1.1 Historische Entwicklung	20
3.1.2 Die Philosophie der Traditionellen Chinesischen Medizin	21
3.1.3 Der Akupunkturpunkt	23
3.1.4 Das Meridiansystem	24
3.2 Ohrakupunktur	26
3.2.1 Historische Entwicklung	27
3.2.2 Theoretische Grundlagen	29
3.2.3 Praktische Anwendung	32
3.3 Aktuelle Forschung	38
3.4 Fragestellung und Hypothesen	41
3.4.1 Wirksamkeit der Bedingung Public Speaking	42
3.4.2 Beeinflussung objektiver und subjektiver Stressreaktionen durch Ohrakupunktur	42
4. Methodik	43
4.1 Probandenkollektiv	43
4.2 Unabhängige Variablen	45
4.2.1 Simulation der Stressbedingung	45

4.2.2	Behandlungsvariationen.....	47
4.3	Abhängige Variablen/Diagnostische Verfahren.....	53
4.3.1	Speichelcortisolbestimmung	53
4.3.2	Psychologische Fragebögen.....	54
4.4	Studiendesign.....	55
4.5	Versuchsdurchführung	56
4.5.1	Aufklärungsgespräch und Voruntersuchung	56
4.5.2	Hauptversuch	57
4.6	Statistische Auswertung.....	65
5.	Ergebnisse	67
5.1	Situative Befindlichkeit.....	67
5.2	Speichelcortisol.....	86
6.	Diskussion	91
6.1	Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Situative Befindlichkeit	91
6.2	Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Cortisolkonzentration.....	93
6.3	Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Situative Befindlichkeit	94
6.4	Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Cortisolkonzentration.....	103
6.5	Kritische Anmerkungen zum Versuchsplan.....	108
A)	Objektivierung der TCM anhand naturwissenschaftlicher Methoden	108
B)	Placebokontrolle der Akupunkturverfahren	108
C)	Validität der Selbstbeurteilung in psychologischen Fragebögen	111
D)	Die Frage nach einer Nullgruppe in der Stressbedingung	112
E)	Ist die Nonstressgruppe eine Kontrollgruppe?	113
6.5	Schlussfolgerung.....	113

7. Zusammenfassung	117
8. Literaturverzeichnis	121
Danksagung	133
9. Anhang	135
Schriftliche Information für die Probanden	136
Einverständniserklärung.....	139
Instruktionen der Stressgruppe (Hauptversuch).....	141
Instruktion der Nonstressgruppe (Hauptversuch)	143
Befindlichkeitsfragebogen (BSKE)	143

1. Einleitung

...das Cochrane Controlled Trial Register (Ausgabe IV) weist 1168 kontrollierte Studien und Untersuchungen aus. Trotzdem ist es nicht gelungen, die spezifische Wirkung der Akupunktur überzeugend nachzuweisen.

So formulieren Gibis, Schmacke und Windeler (2001) den aktuellen Forschungsstand der Akupunktur in ihrem Artikel im Deutschen Ärzteblatt zur Problematik der Aufnahme von Akupunktur in den Behandlungskatalog der Krankenkassen. Wie Rosch (1995) stellen auch sie ein zunehmendes Interesse der Patienten an der Akupunktur als Alternative zur sogenannten „westlichen Schulmedizin“ fest. Dieser gesteigerten Nachfrage kommen auch die praktizierenden Ärzte nach. Inzwischen bieten schätzungsweise 30000 Ärzte in Deutschland Akupunkturbehandlungen an. Die daraus resultierende große Anzahl der Erstattungsbeiträge setzt die Krankenkassen unter Druck. Aufgrund der Überprüfung zur Wirksamkeit einer Methode als unverzichtbare Voraussetzung für die Anerkennung durch die Krankenkassen fordern Gibis et al. (2000) randomisierte, placebo-kontrollierte Studien zur Akupunktur; insbesondere weil „gerade für unkonventionelle medizinische Therapieformen, die sich in der täglichen Patientenversorgung zu etablieren scheinen, ein verhältnismäßig geringes Forschungsinteresse besteht“.

Diese Diskrepanz zwischen zunehmender Anwendung in der Praxis und einer geringen Anzahl von wissenschaftlichen Studien ist ebenfalls in der Behandlung von stressbedingten Störungen (Prüfungsangst, vegetative Reaktionen) durch Ohrakupunktur zu finden (Rubach, 1995; Ogal und Kolster, 1997). Desweiteren besteht ein Forschungsdefizit über die Funktion des ACTH in der Akupunktur (Debreteni, 1990), obwohl die Hypophyse und ihre endokrinologische Aktivität in den bisherigen neurophysiologischen Erklärungsmodellen der Ohrakupunktur im Mittelpunkt steht.

Public Speaking bietet eine experimentelle Stressinduktion, in der durch eine öffentliche Redesituation eine Verschlechterung der Situativen Befindlichkeit und physiologische Reaktionen wie Cortisolanstiege erzielt werden (Krischbaum, Hellhammer und Pirke, 1993; Rohrman, 1998). Diese in der Wissenschaft etablierte Versuchsanordnung wird in der vorliegenden Studie angewandt, um stressinduzierte psycho-physiologische Veränderungen zu erzielen.

Eine bewährte Punktkombination in der Ohrakupunktur verspricht, stressinduzierte psychovegetative Reaktionen beruhigend und vegetativ ausgleichend günstig zu beeinflussen (König und Wancura, 1995; Ogal und Kolster, 1997).

Gerade aufgrund der aktuellen Situation (siehe Gibis et al.) und des bestehenden Defizits bezüglich kontrollierter experimenteller Studien zur Ohrakupunktur stellt sich die Frage nach der Effizienz der Ohrakupunktur zur Behandlung psychovegetativer Stressreaktionen (Backmund, Meyer, Baeyens und Eichenlaub, 1999).

Um dies näher untersuchen zu können, wurde folgendes 2x3-faktorielle Studiendesign erstellt:

Eine Stichprobe von 96 männlichen Probanden wurde prospektiv auf eine Stressbedingung (Halten einer öffentlichen Rede) und eine Nonstressbedingung randomisiert. Diese beiden Gruppen wurden im Folgenden den drei verschiedenen Behandlungsformen zugeteilt:

- ✓ Ohrakupunktur mit indizierter Punktkombination (Verumgruppe)
- ✓ Pseudoakupunktur mit Akupunktur an nicht indizierten Punkten am Proceccus mastoideus (Kontrollgruppe mit Einfachblindbedingung/Scheinakupunktur)
- ✓ Placebo-Lasertherapie mit der Behandlung der indizierten Ohrpunkte mit einem inaktivierten Laser-Pen (Kontrollgruppe mit Doppelblindbedingung/Placeboakupunktur)

Das **Ziel** dieser Studie ist, die Effektivität der Ohrakupunktur gegenüber den beiden Kontrollgruppen zu vergleichen, indem folgende abhängige Variablen untersucht werden:

- ✓ Die Situative Befindlichkeit der Probanden als psychologisch subjektive Parameter
- ✓ Die Cortisolkonzentration im Speichel als physiologisch objektiver Parameter

2. Das Stresskonstrukt und seine Korrelate

Sich gestresst fühlen, z.B. nach einem arbeitsreichen Tag, ist für jeden von uns eine relativ einfache Gefühlsäußerung, welche uns gut bekannt ist und an der wir kaum Zweifel hegen. So einfach diese persönliche Feststellung eines subjektiven Zustandes erscheinen mag, stellt sich im Gegensatz dazu die wissenschaftliche Erforschung von Stress und seinen Korrelaten als schwierig und komplex dar. In der Literatur finden sich eine Vielzahl von Definitionen und Konstrukten, um dieses Geschehen zu erfassen. Janke und Wolffgramm (1995, S.294) begründen diese fehlende Einheitlichkeit in der mangelnden interdisziplinären Kooperation von Psychologie, Biologie und Medizin. Nach ihrer Auffassung ist Stress „ein somatisch-psychisches Geschehen, das durch Stärke und/oder Dauer von einer intraindividuellen bestimmten Normallage (Gleichgewichtszustand, Homöostase) abweicht und das in der Regel durch bestimmte äußere und innere Reizbedingungen (Stressoren) ausgelöst wird.“

Stress als ein komplexes, multidisziplinäres Phänomen soll in den folgenden Kapiteln in seinen Grundzügen und für diese Studie relevanten Korrelaten vorgestellt werden.

2.1 Das Phänomen „Stress“

Stress ist nicht nur ein Phänomen unserer Zeit. Schon immer waren Menschen starken psychischen und physischen Belastungssituationen ausgesetzt. Das Wort Stress existiert aber erst seit Mitte des 20. Jahrhunderts im deutschen Sprachgebrauch und wurde gerade in den letzten Jahrzehnten fast zu einem Modewort.

„Nowadays, everyone seems to be talking about stress“, behauptet der Wissenschaftler Hans Selye (1980, S.7). Er wird auch als „Vater“ der Stressforschung bezeichnet (Unali, 1996). Er prägte den englischen Begriff *stress* mit seiner 1936 veröffentlichten Arbeit über das ‚general adaption syndrome‘. Dieser Ausdruck aus dem Englischen, mit Druck und Anspannung übersetzt, etablierte sich im deutschen Sprachgebrauch.

Im Populären wird unter Stress eine spezielle belastende Auslösebedingung, also ein bestimmter Reiz, verstanden. In der psychologisch-medizinischen Literatur etablierte sich aber dieser Begriff zur Kennzeichnung der Reaktionsform des Individuums auf einen auslösenden Reiz (Schandry, 1989). Diese Auslöser werden als Stressoren bezeichnet, die in einer Stresssituation auf das Individuum einwirken. In der Stressforschung existieren eine Vielzahl von

Vorschlägen zur Klassifikation der Stressoren. Laux (1983) gibt dazu eine gute Übersicht und unterscheidet zwischen empirisch begründeten Klassifikationen und a priori-Klassifikationen von Stresssituationen. Zu den zuletzt genannten zählt er die interaktionistische Angst- und Stressforschung (Hodges, 1968; Spielberger, 1972), die zwischen zwei Typen von Bedrohungssituationen unterscheidet, der physischen Bedrohung und der Selbstwertbedrohung (z.B. eine öffentliche Redesituation). Mcgrath (1982) hebt neben den physikalischen und sozialen Stressoren die psychischen Stressoren (z.B. Leistungsversagen) hervor. In einer differenzierteren Klassifikation führen Janke und Wolffgramm (1995) die primär das psychische Gleichgewicht beeinträchtigenden Faktoren auf, die besonders durch die Bedrohung des Selbstwertkonzeptes durch Kritik wirken.

Zu den bekanntesten Klassifikationen gehört die Unterteilung von Janke (1974), der die folgenden fünf Gruppen differenziert:

1. Äußere Stressoren (z.B. Lärm, sensorische Deprivation, Gefahrensituationen)
2. Behinderung bei der Befriedigung von primären Bedürfnissen (z.B. Schlaf, Nahrungsaufnahme)
3. Soziale Stressoren (soziale Isolation, interpersonale Probleme)
4. Konflikte (z.B. Entscheidungszwang, Ungewissheit über Erfolg oder Misserfolg von Bewältigungsversuchen)
5. Leistungsstressoren (z.B. Überforderung durch Zeitdruck, Unterforderung durch monotone Arbeit)

Jede der oben aufgeführten Klassifikationen führt psychische Leistungsstressoren als eine Hauptgruppe auf. Ebenfalls werden sie nach Erdmann und Voigt (1995) und Selye (1980) aufgrund von Untersuchungen und empirischen Werten als Auslöser mit einer sehr starken Belastung für Psyche und Körper angesehen.

Selye begann seine grundlegende Arbeit für die Stressforschung mit der Beobachtung, dass kranke Menschen oft ähnliche Basissymptome, wie Gewichtsabnahme, muskuläre Schwäche und Motivationsverlust, zeigten (Selye, 1980). Das krankheitsauslösende Agens sei nach Selye genauso als Stressor aufzufassen wie für Menschen die Angst vor einem Weltkrieg oder für Tiere die Kälte. Er definierte Stress als „unspezifische, psychische und somatische Reaktion des Körpers auf jegliche Anforderung“ (Selye, 1980, S.9). So setzte er in tierexperimentellen Studien Laborratten verschiedenartigen Anforderungen (z.B. extremen Temperaturen, Nervenirritation, Chemikalien und Immobi-

lisierung) aus. Dadurch fand er morphologische Korrelate der Stressreaktion: Cortex und Nebennieren hypertrophiert, Thymus, Milz und Lymphknoten verkleinert. Im Gastrointestinaltrakt fand er hämorrhagische Ulzerationen. In verschiedenen Untersuchungen wurden die Befunde auf alle Lebewesen, auch den Menschen, generalisiert (Traue, 1989).

Tab. 1: Die Phasen des „allgemeinen Adaptionssyndrom“ nach Selye (vgl. Selye, 1946, 1980; Fritsch, 1999; Schandry, 1989)

	Allgemeine Alarmreaktion	Widerstandsphase	Erschöpfungsphase
Def. nach Selye	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus als Folge plötzlicher Stimulation, an die er <u>nicht adaptiert ist</u> .	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus als Folge einer kontinuierlichen Stimulation, auf die er <u>adaptiert ist</u> .	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus, die Folge einer sehr lange andauernden, kontinuierlichen Stimulation sind, auf die eine Adaption stattgefunden hat, aber <u>nicht aufrechterhalten</u> werden konnte.
Reiz	Zu Beginn der Reizexposition; (Defensivreaktion).	Nach Zurücknahme oder Beseitigung der Reize oder bei Fortbestehen.	Unter andauernder Reizkonfrontation, Verstärkung der Alarmreaktion.
Reaktion	Sympathikusaktivierung, Gewebekatabolismus.	Bei Fortbestehen der Reize: Widerstand gegen die Belastung ↑ (nachlassende phys. Reaktion) Widerstand gegen zusätzliche andere Stressoren ↓; Gewebeanabolismus.	Keine Anpassung mehr möglich, Zusammenbruch von Reproduktions- und Wachstumsfunktionen und der Infektabwehr, nur noch kurzzeitige Energiemobilisierung möglich, Erschöpfung, Krankheit.
Physiologie	Noradrenalin (NA) ↑ Adrenalin (A) ↑ ACTH ↑ → Corticosteroide ↑	Corticosteroide und Gluconeogenese ↑ Schilddrüsenfunktion ↓ Sexualfunktion ↓ Gefäßkonstriktion (NA, A) Menstruationszyklus ist gestört o. unterbrochen.	Erschöpfung des Hormonsystems
Morphologisches Korrelat	Nebennierenhyperplasie, Verkleinerung der Thymusdrüse, gastrointestinale Hämorrhagien.	Organische Rückkehr in den Normalzustand.	Verstärkung der morphologischen Veränderung der Alarmreaktion → organische Schäden → Tod

Aus den morphologischen Veränderungen, Reaktionstypen und der Beobachtung von Hormonverläufen differenzierte Selye (1946) verschiedene Phasen der physiologischen Stressreaktion, die er in seinem Stresskonzept als das *allgemeine Adaptionssyndrom* (GAS ‚general adaption syndrome‘) bezeichnete, welches in Tabelle 1 dargestellt ist.

Schon 1946 unterteilte Selye die Alarmreaktion in eine *Schock-* und *Gegenschockphase*. In der Schockphase steigt, wie bei dem „klassischem“ Schock, die Herzfrequenz, während Blutdruck, Temperatur und Muskeltonus abfallen. Durch die Stimulation des Adrenalcortex werden Corticoide ausgeschüttet, die in der *Gegenschockphase* zu mobilisierenden Reboundeffekten führen (Fritsch, 1999).

Selye betonte das Unspezifische am Stress, somit kann jede Anforderung, die in der Lage ist, eine allgemeine körperliche Folgereaktion hervorzurufen, als Stressor bezeichnet werden. Feuerstein, Labbe und Kuczmierczyk (1986) bemerken in dieser Definition eine gewollte Zirkularität, die auf komplexe Feedbacksysteme zwischen Stressor und Stressreaktion hinweisen soll. Die Stressreaktion im Sinne einer Anpassungsleistung soll den Organismus vor extremen physischen und psychischen Folgen schützen und zu einem „inneren“ Gleichgewicht führen. Der Physiologe Cannon beschrieb 1939 diesen Zustand als „Homöostase“, in dem der Organismus in einem guten Ausgangszustand am besten gegen Stressoren geschützt ist.

2.2 Neurohumorale Stressreaktionen

Der Ausdruck *Hormon* wurde erstmals 1904 von *William Bayliss* und *Ernest Starling* verwandt. Die Bezeichnung kommt von dem griechischen Wort *hormao*, das übersetzt „antreiben“ oder „anregen“ bedeutet. Obwohl der Beginn der modernen Hormonforschung (Endokrinologie) mit den Experimenten von *A. A. Berthold* auf das Jahr 1848 datiert ist, weisen erst Untersuchungen der 60iger und 70iger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts entscheidende Fortschritte auf (Schmidt und Thews, 1995). *Dr. Roger Guillemin*, ein Schüler von *Selye*, konnte zu dieser Zeit einige Milligramm der Hypothalamushormone unter Verwendung von 6 Millionen Schafhirnen isolieren, wofür er 1977 den Nobelpreis erhielt (Unali, 1996).

Der Informationsaustausch zur Koordination von Funktionen und Stoffwechsel im Körper des Menschen wird über zwei Kommunikationssysteme vermittelt: Das Nervensystem mit den schnellen elektrischen Impulsen (Millisekunden) als Informationsübermittler und das langsamere (Sekunden, Minu-

ten, Stunden oder Tage) **endokrine System**, welches mit körpereigenen chemischen Botenstoffen, den Hormonen, Nachrichten übermittelt. Beide Systeme sind funktionell z.B. im sympathiko-adrenomedullären System eng miteinander verbunden (Schandry, 1989). Die Hormone werden von spezialisierten, inkretorischen Drüsenzellen produziert und direkt in die Blutbahn sezerniert (Schmidt und Thews, 1995). Über das Blutsystem gelangen diese chemischen Nachrichtenträger an den Wirkort, der spezifische Rezeptoren besitzt. Dieses Zielorgan (Zielzelle) ändert dann auf bestimmte Weise seine Aktivität (Stryer, 1994). Daraus wird ersichtlich, dass man die Menge eines Hormons an seiner Konzentration im Blut erkennen kann. Allgemein liegen die Konzentrationen für Hormone in sehr niedrigen Messbereichen vor (Herold; 1997), z.B. befinden sich die durchschnittlichen Cortisolkonzentrationen zwischen 5 und 25 µg/dl im Serum und 0,2 und 2 µg/dl im Speichel (Angaben der Medizintechnik GmbH, ELIAS, Freiburg).

Die Hormone lassen sich nach ihrer chemischen Struktur und nach ihren Bildungsarten klassifizieren:

Einteilung nach Bildungsarten

- **Glanduläre Hormone** werden in den klassischen Hormondrüsen gebildet:
 - Hypophysenvorderlappen
 - Nebennierenmark
 - Nebennierenrinde
 - Schilddrüse
 - Nebenschilddrüse
 - Pankreas
 - Testes
 - Ovar

In diesem Zusammenhang werden **adenotrope Hormone**, die andere Drüsen kontrollieren (z.B. ACTH), und **peripher wirksame Hormone** (z.B. Insulin und Cortisol) unterschieden.

- **Aglanduläre Hormone** werden in speziellen Einzelzellen im Gewebe produziert und über Diffusion im Interstitium transportiert. Zum Beispiel die Hormone Sekretin und Gastrin.