

**Randomisierte Doppelblindstudie zum Einfluss
der Soft-Laser Ohrakupunktur
auf die Angst von Kindern bei der Zahnbehandlung**

Eine experimentelle Studie

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Thiedemann, Nicol, geb. Jürgens
aus Menden / Sauerland

Giessen 2004

Aus dem Fachbereich 06 (Psychologie und Sportwissenschaft)
der Justus-Liebig- Universität Giessen
Abteilung für differentielle Psychologie und Diagnostik
Leiter: Prof. Dr. Dr. J. Hennig

Gutachter: Prof. Dr. Dr. J. Hennig

Gutachter: Prof. Dr. W. -E. Wetzel

Tag der Disputation: 6. Juli 2005

Meinem Mann und
meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1. Theoretischer Teil	
1.1 Allgemeine Einleitung	Seite 6
1.2 Akupunktur	Seite 7
1.2.1 Geschichtlicher Überblick der Akupunktur.....	Seite 7
1.2.2 Philosophische Grundlagen der Akupunktur.....	Seite 8
1.2.3 Psycho-Physiologische Wirkmechanismen der Akupunktur	Seite 10
1.2.4 Ohrakupunktur	Seite 11
1.2.5 Entwicklung der Ohrakupunktur	Seite 11
1.2.5.1 Psycho-Physiologische Wirkmechanismen der Ohrakupunktur.....	Seite 12
1.2.5.2 Anatomische Voraussetzungen.....	Seite 12
1.2.5.3 Grundlagen.....	Seite 13
1.2.5.4 Behandlungsprinzipien der Ohrakupunktur.....	Seite 14
1.2.6 Laserakupunktur.....	Seite 15
1.2.7 Indikation und Kontraindikation.....	Seite 16
1.3 Zustandsangst.....	Seite 16
1.3.1 Physiologische Reaktionen bei Zahnbehandlungsangst.....	Seite 18
1.3.2 Kardiovaskuläre Komponenten.....	Seite 19
1.3.3 Cortisol.....	Seite 19
1.3.4 Subjektive Indikationen der Angst.....	Seite 20
1.3.5 Angst und Angstverarbeitung.....	Seite 20
1.3.6 Möglichkeiten zur Angstreduktion.....	Seite 22
2. Fragestellung und Hypothesen.....	Seite 24
3. Methodik.....	Seite 25
3.1 Stichproben.....	Seite 25
3.2 Psycho-Physiologische Indikationen der Angst.....	Seite 25
3.2.1 Speichelcortisol.....	Seite 26
3.2.2 Verfahren zur Analyse der Cortisolwerte.....	Seite 26
3.2.3 Herzrate / Herzfrequenz.....	Seite 27
3.2.4 Psychologische Fragebögen / Befindlichkeit.....	Seite 27
3.3 Behandlungsinstrumentarium.....	Seite 28
3.4 Akupunkturpunkte.....	Seite 28

3.5 Durchführung.....	Seite 30
3.6 Zusammenfassung der Durchführung.....	Seite 31
3.7 Statistische Verfahren.....	Seite 32
4. Ergebnisse.....	Seite 32
5. Diskussion.....	Seite 37
5.1 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der Herzrate / Herzfrequenz.....	Seite 37
5.2 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich des Cortisols.....	Seite 39
5.3 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der inneren Erregung und der subjektiven Befindlichkeit.....	Seite 41
5.4 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der Fremdeinschätzung.....	Seite 42
5.5 Kritisches Resümee.....	Seite 42
5.6 Hauptfazit und Ausblick.....	Seite 45
6. Zusammenfassung.....	Seite 46
Summary.....	Seite 47
7. Literaturverzeichnis.....	Seite 48
8. Anhang	
8.1 Testergebnisse.....	Seite 56
8.2 Patienteninformation.....	Seite 57
8.3 Instruktion Speichelprobe.....	Seite 58
8.4 Instruktion SAM.....	Seite 59
8.5 Fragebogen SAM.....	Seite 60
8.6 Einverständniserklärung.....	Seite 61
8.7 Fragebogen / Angaben zur Person.....	Seite 62
8.8 Fragebogen / CDAC.....	Seite 63
8.9 Fragebogen für Kinder.....	Seite 64
8.10 Fragebogen / Verhaltensrating.....	Seite 70
Danksagung	
Curriculum Vitae	
Erklärung	

1. Theoretischer Teil

1.1 Allgemeine Einleitung

Bei über 40% der Bevölkerung herrscht die Angst vor dem Zahnarzt vor [6,57]. Und dies sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern zu gleichen Teilen. Sie setzt sich zusammen aus schlechten Erfahrungen, Unwissenheit und Übernahme des Gehörten. Dieser letzte Punkt ist gerade bei Kindern sehr häufig anzutreffen. So kann eine Vorhersage von Zahnarztangst aus der Familiengeschichte gerade bei Kindern abgeleitet werden [41]. Leben Elternteile diese Zahnarztangst vor, ist es oft schwer das Kind vom Gegenteil zu überzeugen. Es treten Abwehrreaktionen bis hin zum Aggressionsverhalten auf. Ein solches Verhalten macht eine Behandlung schwierig bis sogar unmöglich. Gerade bei Kindern ist dann auch durch verbale Diskussionen kein Weiterkommen bei diesem psychologischen Problem möglich. Eine solche Behandlung ist sowohl für den Behandler als auch für den Patienten unangenehm und uneffektiv.

Die geringe Anwendung der Akupunktur in der Zahnheilkunde ist ein großes Defizit. Wo hingegen in anderen medizinischen Disziplinen, wie zum Beispiel der Orthopädie, die Akupunktur bei diversen Beschwerdebildern schon lange eingesetzt wird.

Da die Akupunktur gerade in Giessen durch *Prof. Dr. Dr. Herget* eine lange Tradition besitzt, bot es sich an, die vorliegende Promotion zu verfassen. Vielleicht letztendlich auch durch sein Engagement, ist in neuerer Zeit die Akupunktur auch in der Zahnmedizin auf dem Vormarsch. Für seinen unermüdlichen Einsatz in der wissenschaftlichen Etablierung von Akupunkturverfahren gebührt ihm ein besonderer Dank. Nahe liegend ist dann auch bei diesem psychologischen Thema die enge Zusammenarbeit mit dem Institut für Differentielle Psychologie / Diagnostik und der Anästhesiologie / Schmerzzambulanz gewesen.

Es werden schon jetzt einige typische zahnärztliche Problemstellungen, wie zum Beispiel der Würgereiz mit der Akupunktur therapiert. In der Zahnheilkunde ist durch die äußeren Umstände sicherlich der Kopf-Halsbereich das bevorzugte Gebiet der Nadelplatzierung.

Die Ohrakupunktur nach *Nogier* [50] ist das Mittel der Wahl. Hier kann der Zahnarzt gut das Areal in der Position, in der sich der Patient bei ihm befindet, erreichen. Die Akupunktur geht schnell und ohne großen Aufwand vonstatten, sodass sie gut in den

Praxisalltag hineinpasst. Bei Patienten, mit Angst vor Nadeln empfiehlt es sich die Akupunktur mit einem Softlaser durchzuführen, um sie mit der Nadeltechnik nicht zu verunsichern. Diese Methode ist nicht invasiv, relativ schmerzfrei und somit auch für Kinder gut geeignet.

1.2 Akupunktur

Akupunktur aus dem lateinischen übersetzt: acus=Nadel und pungere=stechen; chin. Originalbez. Zhen, d.h. Nadelstechen und Räuchern (Moxibustion) [55]. Aus dieser Übersetzung ergeben sich im weitesten Sinne die Materialien und deren Gebrauch.

Die Akupunktur ist ein „Fachgebiet“ der traditionellen chinesischen Medizin, kurz TCM genannt. Des Weiteren gehören noch Phytotherapie, Diätik und Physiotherapie hinzu. Im heutigen China, dem Ursprungsland der TCM, macht diese Behandlungsart ca. ein Drittel der medizinischen Versorgung aus. In allen größeren Städten gibt es dort TCM-Krankenhäuser. Dort wird hauptsächlich mit traditioneller Pharmakologie und Akupunktur therapiert. Die Akupunktur wird dort in fast allen Disziplinen der Medizin, wie zum Beispiel der innere Medizin, Gynäkologie und Dermatologie eingesetzt.

Neben der eigentlichen Körperakupunktur gibt es noch Sonderformen der Akupunktur. Hier stellt die Ohrakupunktur neben der chinesischen Schädelakupunktur, der Hand- und Fußakupunktur, die älteste und dominanteste Sonderform da [13].

1.2.1 Geschichtlicher Überblick

Die Akupunktur ist eine der ältesten Heilformen der Welt. Sie gelangte erst sehr spät in unseren Kulturkreis. Schon 10.000 Jahre v. Chr. begann man mit Steinnadeln Schmerzen zu lindern und Abszesse zu drainieren.

In der Periode der Kriege 475-221 v. Chr. fing Kaiser *Huang Di Nei Jing* auch der gelbe Kaiser genannt an, seinen Leibarzt *Shi Po* über Krankheiten aus dem Volk zu befragen, welche genau dokumentiert und für die Nachwelt festgehalten wurden. Schon dort erkannte man die Zusammenhänge zwischen Ohrmuschel und Körperregionen. Es entstand eine Art Lehrbuch des gelben Kaisers über innere Erkrankungen, die Grundlage der TCM.

Zu Beginn unserer Zeitrechnung berichtete man in Griechenland über Kauterisationen an der Ohrmuschel bei Lumbalgien. Die Entwicklung im alten China

ging auch weiter. Ein wichtiger Schritt erfolgte durch (960-1279 in der Song-Dynastie) die Einführung der „Bronzefiguren“ bei der Ärzteprüfung. Hier ist noch die klassische Literatur von *Chu Xue Zhen Jiu Tu Jing* zu erwähnen, welche die präzise Beschreibung von Akupunkturpunkten und Meridianen beinhaltet. So gelangte eine erste Systematik in die TCM [13].

In der Ming- Dynastie (1368-1644) erreichte die TCM ihren Höhepunkt. Es wurden Werke wie „Die acht außerordentlichen Gefäße/Meridiane“ von *Li Shizhen* oder „Kompendium der Akupunktur und Moxibustion“ von *Yang Jizhou* verfasst. 1612 gab *Zhou Yufan* in seinem Buch „Secrets of Childhood Massage“ die Beziehung der Ohrrückseite zu den fünf inneren Organen an.

Mit der Kolonialisierung etablierte sich auch die westliche Medizin, da sie große Erfolge in der Seuchenbekämpfung vorzuweisen hatte. In westliche Breitengrade gelangte die Akupunktur erst 1658 durch die niederländischen Ärzte *Jakob de Bondt* und *Wilhelm Ten Rhyne*. Als erster deutscher Arzt für Akupunktur ist hier *Andreas Cleyder* (1683) zu nennen. Richtig durchsetzen konnte sich die Akupunktur in dieser Zeitepoche im Westen jedoch nicht. Ein kleines Aufflammen der TCM war im Jahre 1934 mit der Einführung der Elektroakupunktur zu beobachten. Erst 1944 rehabilitierte sich durch *Mao Zedong* (=Tse-tung) die TCM wieder vollständig.

Erst im zwanzigsten Jahrhundert erreichte die Akupunktur durch Ärzte wie *Bachmann* und *Stiefvater* eine gewissen Popularität. 1951 wurde die Deutsche Gesellschaft für Akupunktur gegründet.

Ebenso in den 50er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts erstellte der französische Arzt *P. Nogier* durch systemische Untersuchungen das „Embryomodell“ [13,52].

1.2.2 Philosophische Grundlagen der Akupunktur

Um die Ohrakupunktur verstehen zu können, ist ein kurzer Ausflug in die Philosophie der Akupunktur notwendig. Sie entspringt der taoistischen Naturphilosophie. Sie besagt, dass sich alle Dinge in zwei Polaritäten aufteilen lassen, in *YIN* und *YANG*. Alle Veränderungen und Erscheinungen des Lebens lassen sich aus diesem wechselseitigen Zusammenspiel ableiten, das heißt der eine kann nicht ohne den anderen leben. Ein Ungleichgewicht bedeutet Krankheit und muss wieder in ein Gleichgewicht gebracht werden. Hier setzt die Aufgabe des Therapeuten an [13].

In der folgenden Tabelle (Tab.1.1) sind naturphilosophische und medizinische Unterteilungen dem Yin und Yang zugeordnet [52]:

<u>Yang</u>	<u>Yin</u>
<u>allgemein:</u>	
Himmel	Erde
Tag	Nacht
Mann	Frau
Hitze	Kälte
Fülle	Leere
Außen	Innen
Aktivität	Passivität
<u>medizinisch:</u>	
Sympathikus	Parasympathikus
Systole	Diastole
Agonist	Antagonist
Entzündung	Degeneration
Sekretion	Assimilation

Ein weiterer wichtiger Grundsatz der Akupunktur sollte auch nicht vergessen werden: Mit der Akupunktur kann nur das geheilt werden, was gestört ist, nicht das, was zerstört ist (*Herget*) [23,24].

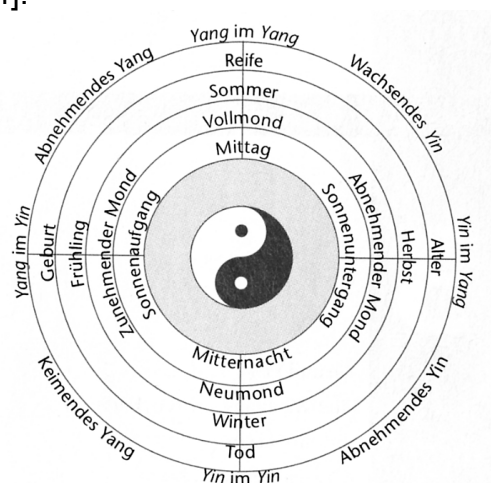


Abb.:1.1 Yin/ Yang
(Quelle: Leitfaden Tradition. Chin. Medizin; C. Focks & N. Hillenbrand)

Ein weiterer früherer Grundpfeiler der chinesischen Naturphilosophie sind die fünf Wandlungsphasen (Wu Xing) oder auch fünf Elemente genannt. Die fünf Elemente sind Holz, Feuer, Erde, Metall und Wasser. Ihnen ist eine Yin- oder Yangphase, sowie Meridianpaare, Organe und Körperschichten zugeteilt. Hieraus leitet sich das „energiereich“ stechen ab.

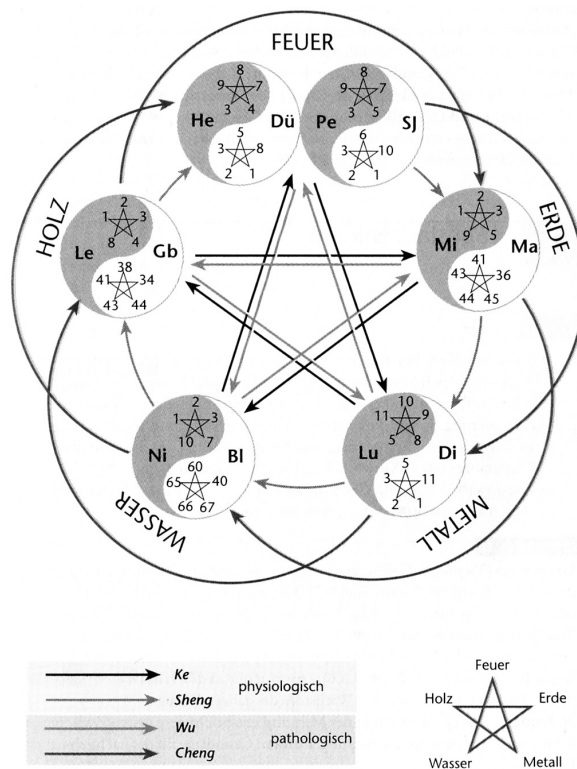


Abb.1.2: 5 Wandlungsphasen

(Quelle: Leitfaden Tradition. Chin. Medizin; C. Focks & N. Hillenbrand)

1.2.3 Psycho-physiologische Wirkmechanismen der Akupunktur

Wenn man in die Tiefe des Körpers geht, entdeckt man an den Akupunkturpunkten eine signifikante Häufung von Meissner'schen Endkörperchen [28]. Ebenso fallen ca. 80% der Akupunkturpunkte mit den Perforationen der oberflächlichen Muskelfaszien zusammen, durch die die Nerven- und Gefäßbündel hindurchtreten [20, 21]. Weiter zu erwähnen ist noch, dass der elektrische Hautwiderstand an Akupunkturpunkten niedriger ist, als an der umgebenen Haut [1].

Das die Akupunktur auch auf physiologische Größen einen Einfluss nehmen kann, ist hinreichend untersucht worden. So hat zum Beispiel *Pomeranz* [53] festgestellt, dass sich durch Akupunktur eine Stimulation der Endorphinproduktion hervorrufen lässt und dadurch eine Hypalgesie entsteht.

1.2.4 Ohrakupunktur

Die Ohrakupunktur ist eine der ältesten Sonderformen der Akupunktur. Es sind reflektorische Zusammenhänge zwischen bestimmten Körperregionen und Arealen der Ohrmuschel zu erkennen. Dieser Umstand wird mit dem Begriff *Somatotopie* (gr. Soma= Körper; Topos= Ort) bezeichnet.

1.2.5 Entwicklung der Ohrakupunktur

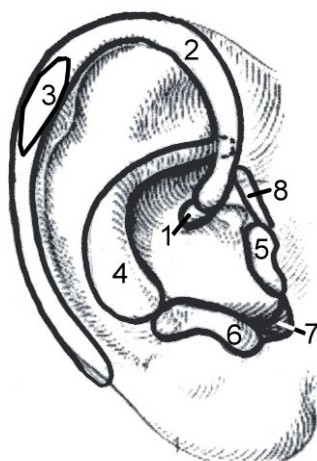
Das Zusammenspiel, der Abbildung eines Körpers auf einen Teil von sich selbst ist seit langem bekannt. So ist neben alten chinesischen Überlieferungen (*Huangdi Neijing*) auch aus dem alten Ägypten berichtet worden, dass hier z.B. bei Frauen bestimmte Punkte an der Ohrmuschel zur Empfängnisverhütung palpiert bzw. akupunktiert wurden.

In Europa gelangte der Ohrakupunktur durch den französischen Arzt *Paul Nogier* in den fünfziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts eine Renaissance. Seine Veröffentlichungen erreichten auch China, sodass es dort zu einer Rückbesinnung auf die alten Traditionen kam. Die Ohrakupunktur wurde wieder in die TCM aufgenommen und nach der chinesischen Schule modifiziert (numerisches System). Es entstanden zwei „Punktsysteme“, einmal das französische nach *Nogier*, und zum anderen das der chinesischen Schule. Beide Systeme haben jedoch auch viele Gemeinsamkeiten, was in den letzten Jahrzehnten ein Ausbauen und Zusammenführen der beiden Schulen durch den Arzt *J.M. Gledisch* zeigte [13, 16, 17, 51].

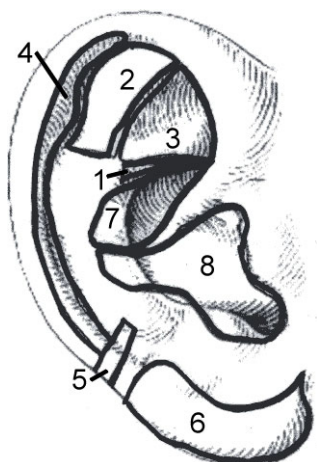
1.2.5.1 Psycho-Physiologische Wirkmechanismen der Ohrakupunktur

Khramov et al. [30] stellten fest, dass es während einer Ohrakupunktur zu Veränderungen der elektrischen Aktivität des Hypothalamus kommt. Dies begründet auch die Hauptindikationen der Ohrakupunktur wie zum Beispiel bei Neuralgien oder auch Störungen des Stütz- und Bewegungsapparates. Die Ohrakupunktur kann gewissermaßen auch auf psychologische Bereiche Einfluss nehmen, wie zum Beispiel bei Prüfungsangst. Hier beschreiben *Ogal* und *Kolster* [51], wie Patienten mit Befindlichkeitsstörungen oder Prüfungsangst durch Ohrakupunktur geholfen werden konnte.

1.2.5.2 Anatomische Voraussetzungen



1. Helixwurzel
2. Helixkrempe
3. Tuberculum Darwinii
4. Anthelix
5. Tragus
6. Antitragus
7. Incisura intertragica
8. Incisura supratragica



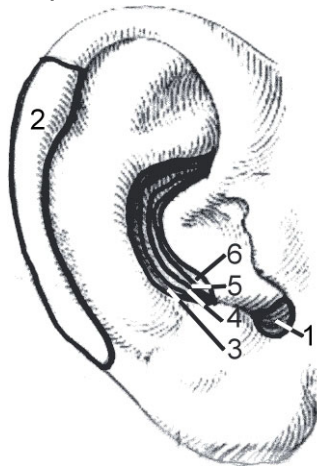
1. Crus inferius anthelicis
2. Crus sureius anthelicis
3. Fossa triangularis
4. Scapha
5. Postantitragale Furche
6. Lobulus
7. Concha superior
8. Concha inferior

Abb.:1.3 Ohranatomie (Quelle für neutrale Ohrgraphik: [http://www.lichtenberger-institut.de/italiano/Listituto/Le attività 2002/Progetti/ohr.jpg](http://www.lichtenberger-institut.de/italiano/Listituto/Le%20attivit%C3%A0%202002/Progetti/ohr.jpg))

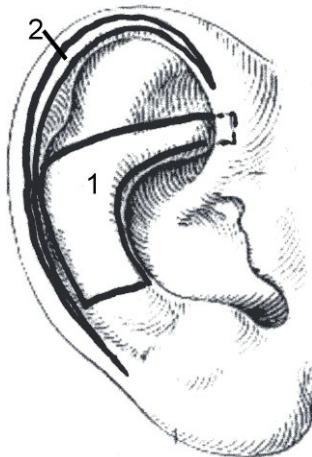
1.2.5.3 Grundlagen

Einen neuen Anfang nach langer Zeit machte, wie schon erwähnt, der französische Arzt *Paul Nogier*. Auf ihn geht der Vergleich der Ohrmuschel mit einem auf dem Kopf stehenden Embryo zurück. Er entdeckte durch eine Reihe von Untersuchungen Repräsentationszonen in der Ohrmuschel, das sogenannte Embryomodell. Es ist eine Zuordnung von Reflexzonen des Ohres zu den Körperregionen.

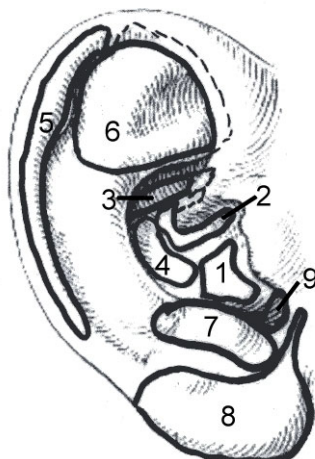
Repräsentationszonen:



1. Endokrine Zone
2. Medulla spinalis
3. Wirbelsäule
4. Bandscheibe
5. Steuerungspunkte endok. Drüsen
6. Sympathische Ganglien



1. Paravertebrale Muskeln und Bänder
2. Sympathische Kerngebiete



1. Thoraxorgane
2. Gastrointestinaltrakt
3. Urogenitaltrakt
4. Übrige abdominelle Organe
5. Obere Extremitäten
6. Untere Extremitäten
7. Schädel
8. Sinnesorgane
9. Endokrine Zone

Abb.: 1.4 Repräsentationszonen (Quelle Ohrgraphik: vgl. Abb. 1.3)

Daraus ergibt sich das Embryomodell:

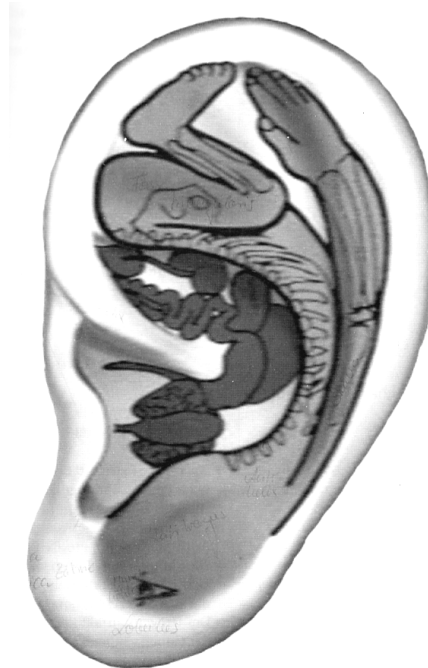


Abb.: 1.5 Embryomodell nach Nogier (Quelle: Ohrakupunktur-Grundlagen, Praxis, Indikationen; Ogal, H.P. & Kolster, B.C.)

1.2.5.4 Behandlungsprinzipien der Ohrakupunktur

Bei der Ohrakupunktur lassen sich die Punkte durch Palpation herausfinden. Das heißt ein „aktiver“ Punkt zeichnet sich durch Druckschmerzhaftigkeit oder auch sichtbare Veränderungen, wie zum Beispiel Rötung oder Ektasie aus. Man belässt die Nadeln je nach Krankheitsbild zwischen 20 und 45 Minuten an den entsprechenden Akupunkturpunkten. Eine weitere Behandlungstechnik ist die Elektrostimulation. Hier geht man mit einem niederfrequenten Gleichstrom (5-20 Hz) an die Ohrakupunkturpunkte heran. Die Plus- und Minuselektroden werden ipsilateral an die Ohrmuschel gelegt. Dieses wird hauptsächlich bei chronisch rezidivierenden Schmerzzuständen angewandt. Bei der Injektionsakupunktur wird in die gestörten Ohrareale ein Lokalanästhetikum injiziert. Dabei entstehen Quaddeln und es kommt zur Beschwerdefreiheit der gestörten Gebiete. In Verbindung mit chiropraktischen Maßnahmen ist diese Technik in Anwendung zu bringen. Eine weitere Behandlungstechnik ist die auch in dieser Untersuchung genutzte Laserakupunktur. Dabei werden ca. 3-5 Punkte für 20-120 Sekunden mit einem Softlaser behandelt.

Die Anwendung ist ideal für Patienten mit sogenannten „Nadelphobien“ oder auch für Kinder [13,56].

1.2.6 Laserakupunktur

Ein Laser (engl.: „Stimulated Emission of Radiation“) ist ein Gerät, welches durch stimulierte Aussendung von Strahlung eine Lichtverstärkung erzielt. Wenn Atome einen angeregten Zustand annehmen und eine Lichtwelle bestimmter Wellenlänge auf diese treffen, so fällt das System in seine Grundstrahlung zurück und die frei werdende Strahlung verstärkt die Lichtwelle.

Die drei wesentlichen Eigenschaften des Laserstrahles sind:

Monochromasie = eine Strahlung, die spektographisch nur eine Linie zeigt,

Kohärenz = zwischen allen Teilen der Laserstrahlung besteht eine feste Phasenbeziehung, das heißt, das Licht hat eine extrem hohe Ordnung und geringe

Divergenz = die Wellenlängen werden reflektiert, absorbiert und gestreut. Dies hat Wirkung auf die Heilung und Regeneration des Organismus, da das Laserlicht mit seinen Wellenlängen von 780 bis 830nm einen wesentlichen Einfluss auf die Zellkommunikation besitzt. So ist durch einen Laser eine physikalische, biochemische, neurale und subjektive Reaktion zu erwarten.

Bei der Anwendung in der Akupunktur werden die Punkte und Meridiane durch energiereiche Photonen aktiviert. Man nimmt auch an, dass das Meridiansystem ebenfalls elektromagnetischer Natur ist [58].

Da in dieser Studie nur Kinder behandelt wurden, entschied man sich für die Behandlung mit einem Softlaser. Dieser hat den Vorteil, dass er keine Schmerzen bereitet, nicht invasiv ist und auch relativ schnell eine Wirkung zeigt.

Der „Laser-Pen“ wird an die zu manipulierenden Punkten gebracht und dann jeder Punkt zwanzig Sekunden „behandelt“. Das Kind trägt bei der Behandlung eine Schutzbrille, um der Gefahr einer Netzhautschädigung durch eventuell abweichende Strahlen vorzubeugen.

1.2.7 Indikationen und Kontraindikationen

Die Ohrakupunktur lässt sich in fast allen Bereichen der Medizin anwenden wie zum Beispiel bei Erkrankungen des Bewegungsapparates, funktionelle und neurologische Erkrankungen und auch besonders gut in der Zahnmedizin, da das zu behandelnde Areal, nämlich das Ohr, leicht zu erreichen ist.

Eine direkte Kontraindikation gibt es nicht. Man sollte hier noch einmal den Leitsatz von *Herget* erwähnen, nämlich dass die Akupunktur nur das heilt was gestört ist, nicht das, was zerstört ist [23,24].

1.3 Zustandsangst und Zahnarztangst

In der Angstforschung ist die begriffliche Trennung zwischen aktuellem emotionalem Zustand und habituellem Persönlichkeitsmerkmal (Zustands- vs. Eigenschaftsangst) von zentraler Bedeutung. Dies stellte schon Sigmund Freud als Pionier der Angstforschung fest.

Ob eine Person Ängstlichkeit, Angstneigung oder auch nur Angstbereitschaft an den Tag legt, ist als habituelles Persönlichkeitsmerkmal zu deuten. Es beschreibt die intraindividuell stabile, aber auch die intraindividuell variierende Tendenz (trait), Situationen als bedrohlich wahrzunehmen und auf sie mit einem erhöhten Angstzustand zu reagieren [34]. Übertragen auf die Situation beim Zahnarzt meint diese Definition eine generelle Angst vor der Behandlung, die auch außerhalb von Behandlungssituationen auftritt, beispielsweise schon bei der Terminvereinbarung. Habituelle Zahnarztangst tritt nicht als Reaktion auf eine Zahnbehandlung auf, sondern wird schon vor der Behandlung und auch beim bloßen Gedanken daran erlebt und kann gemessen werden [45].

Als aktuelle Zustandsangst wird von *Krone* [34] ein mit bestimmten Situationsveränderungen intraindividuell variierender affektiver Zustand (state) definiert. Diese ist durch eine spezifische Ausprägung von physiologischem, verhaltensmäßig-expressivem und subjektivem Parameter gekennzeichnet. Diese Zustandsangst, die als Reaktion auf eine momentane objektive oder subjektive Bedrohung eintritt, kann zum Beispiel in Flucht resultieren. Dagegen spricht man von Angst, wenn die Gefahrenreize mehrdeutig sind und es zu einer Reaktionsblockierung kommt [34]. Der Gefahrenreiz ist bei einer Zahnbehandlung oft mehrdeutig (Ausnahme Phobiker!). Man kann nicht angeben, vor welchem Aspekt der Behandlung der Patient sich mehr fürchtet. Möglicherweise sind es mehrere Dinge, die ein

unangenehmes Gefühl bis hin zur Angst auslösen. So haben zum Beispiel *Locker et al.* festgestellt, dass es keinen Unterschied hinsichtlich der Angst auslösenden Stimuli gibt [40].

Vor allem bei Studien mit Kindern wird die Behandlungsangst vorwiegend als aktuelles Ereignis (state) verstanden. Dies hängt allerdings eng mit dem Persönlichkeitsmerkmal Zahnbehandlungsängstlichkeit (trait) zusammen [45]. Zusammenfassend lässt sich also bemerken, dass Behandlungsangst beim Zahnarzt ein komplexeres Konzept ist, als weithin angenommen wird [4, 10, 39, 44, 65]. Es ist wichtig die Unterscheidung der Begrifflichkeiten nochmals hervor zu heben. Dies zeigt auch die Veröffentlichung von *Milgrom et al.* [47]. Hier wird ein System zur Kategorisierung von Zahnbehandlungsangst aufgestellt. Diese Klassifizierung ist als „Seattle Type“ bekannt [25].

Tabelle 1.2: Häufigkeiten der Seattle-Subkategorien

Seattle-Subkategorien (<i>Milgrom et al.</i>) [47]	<i>Locker et al.</i> [42]	<i>Moore et al.</i> [48]
Typ I: konditionierte Phobie	49,6% vor allem jüngere Personen	19% vor allem Männer
Typ II: Furcht vor somatischen Reaktionen	7,8%	7% vor allem Frauen
Typ III: generalisierte Ängstlichkeit	19,4% vor allem ältere Personen	28% vor allem Frauen
Typ IV: Misstrauen gegen zahnmedizinisches Personal	9,9%	46%, davon IV.1 Schmerz konditioniert IV.2 social embarressment IV.3 Verstärkung durch generelle Ängstlichkeit oder Furcht
	13,3% „goers but haters“*	

* *Locker* bezeichnet Personen in einer Populationsstichprobe, die sich nicht gemäß des „Seattle-Systems“ klassifizieren lassen als „goers but haters“.

1.3.1 Physiologische Reaktionen bei Zahnbehandlungsangst

Zu den Reaktionsmustern von Angst und Furcht gehören auch im Mittel verstärkt physiologische Reaktionen [2]. So steigt bei der Angst die Hauttemperatur um ca. $M = 0.25^{\circ}\text{C}$, $\text{Std.} = 0.13$ an. Auch der Hautleitwert liegt bei der Angst $M = 0.30\mu\text{mho}$, $\text{Std.} = 0.15$. Ebenso steigen Herzrate und Pulsfrequenz an. Dies beschreibt auch *Borschukewitz* [5].

Angst und Stress sind auch Reize für eine Freisetzung der Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin aus dem Nebennierenmark. Bei körperlicher oder psychoemotionaler Belastung steigt die Konzentration von Adrenalin von 0,16 auf 8,2 nmol/l und die von Noradrenalin von 1,2 auf 4,0 nmol/l.

Auch Speichel ist ein Indikator für Stress. Das Volumen und seine Beschaffenheit können über den Grad des Stresses Auskunft geben. *Morse et al.* [49] beobachteten bei Patienten nach einer Wurzelkanalbehandlung eine Steigerung des Speichelvolumens, eine Steigerung der Speicheltransparenz und eine Reduktion des Speichelproteins. Auch das im Speichel enthaltene sekretorische Immunglobulin A (slgA) variiert in Abhängigkeit von Belastung und Entspannung. Bei *Hennig* [22] führte kurzfristiger emotionaler Stress ohne merkliche physiologische Veränderung bereits nach wenigen Minuten zu einer Abnahme der slgA-Sekretionsrate ($\mu\text{g}/\text{min.}$), wobei die slgA-Sekretionsrate nicht durch ein subjektives Gefühl von Kontrolle über eine bestimmte Situation beeinflusst war.

Wetzel [66] beschreibt verbale Auffälligkeiten, wie atypische Sprachrhythmik (überschnappende Sprache), Lispeln, Stottern, regressive Sprache (Baby-Talk) und sprachliche Ablenkung (häufig in Kombination mit übereifrigem Informationsbedürfnis), als typisch verhaltensbezogene Angstindikatoren bei Kindern, um die Behandlung hinauszuschieben.

1.3.2 Kardiovaskuläre Komponenten

Durch die Wirkung von Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol erhöhen sich die Herzfrequenz, das Schlagvolumen und damit das Herzzeitvolumen, so dass bei Angst und Stress auch eine Steigerung des Blutdrucks erwartet werden kann [60].

Nach *Birbaumer* [3] ist jedoch der geringere Zusammenhang zwischen der Messung physiologischer und anderen Variablen bei der Angstmessung grundsätzlich ein Problem. Deshalb empfiehlt es sich, für die Angstmessung nicht nur physiologische sondern auch Maßsätze des subjektiven Erlebens und Verhaltens heranzuziehen.

1.3.3 Cortisol

Cortisol ist das wichtigste Glucocorticosteroid des Menschen. Es wird in der Nebennierenrinde (Zona fasciculata) gebildet. Glucocorticosteroide werden zur Mobilisierung von Reserven in Stresssituationen sowohl psychischer als auch physischer Art herangezogen. Die Bildung und Ausschüttung der Glucocorticosteroide steht unter der Kontrolle des Hypothalamus und der Hypophyse.

90% des im Blut zirkulierenden Cortisols ist an cortisolbindendes Globulin (CBG, Transcortin), ca. 7% ist an Albumin gebunden. Nur 1-3% liegt ungebunden vor und stellt damit die aktive Form des Cortisols dar.

Beim Menschen gibt es eine physiologische Fluktuation von Cortisol mit der höchsten Konzentration am Morgen und der niedrigsten um Mitternacht. Der höchste Wert liegt in den ersten 90 Minuten nach dem Aufwachen.

Eine große Menge des Cortisols im Speichel wird durch das mikrosomale Enzym 11 β -Hydroxysteroid-dehydrogenase-2 der Speicheldrüsen zu Cortison metabolisiert. Daher korreliert die Cortisolkonzentration im Speichel in hohem Grad mit der des Cortisols mit einem Verhältnis von 2:1 (bis zu 5:1), verglichen mit 1:10 im Blut.

1.3.4 Subjektive Indikatoren von Angst

Die subjektiven Indikatoren „Angst vor der Zahnbehandlung“ zu messen, ist sehr schwer. Die Skala „State-Trait-Anxiety-Inventory (STAI)“ von *Spielberger et al.* [61] ist neben anderen Angstfragebögen das gängigste Mittel, um die subjektive Zahnbehandlungsangst zu ermitteln. Vor dem Zahnarztbesuch steigt der Skalenwert des STAI (state) typischerweise an, um dann rapide wieder abzufallen. Das STAI ist auch sensitiv gegenüber unterschiedlich schweren Zahnbehandlungssituationen [29]. Bei *Tullman, et al.* [63] erzielten Patienten, die auf eine Zahnbehandlung warteten, größere Werte auf der STAI state-Skala als Patienten, die nur auf eine Kontrolluntersuchung warteten.

Weitere Möglichkeiten der Messung des subjektiven Erlebnisses sind Eigenschaftswörterlisten und visuelle Analogskalen. Es wird erwartet, dass sich ängstliche Personen auch in der Zahnbehandlung als ängstlich, angespannt, erregt o. ä. einschätzen. *Brandon et al.* [7] stellten bei Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst gegenüber niedrigängstlichen während einer Filmvorführung einer simulierten Zahnbehandlung größere subjektive Erregung und größeres Angsterleben fest.

1.3.5 Angst und Angstverarbeitung

Wie entsteht Angst? Um sie verarbeiten zu können, muss ihr Entstehen zunächst geklärt sein. *Margraf-Stiksrud* [44] nennt folgende drei Punkte als die wichtigsten Annahmen zur Entstehung von Zahnbehandlungsangst. Sie berücksichtigen nicht alle wichtigen Faktoren der Angstentstehung und beinhalten keine Erklärung, der psychologischen Verbindung zwischen Entstehungsfaktoren und Zahnbehandlungsangst. Mit Hilfe von Lernprozessen können diese ergänzt werden

- 1.) Angst entsteht, weil unangenehme / schmerzhaft Maßnahmen vorgenommen werden
- 2.) Angst ist beim Erwachsenen aufgrund negativer Erfahrungen in der Kindheit vorhanden
- 3.) Zahnbehandlungsangst tritt vorwiegend bei dispositionell ängstlichen Personen auf

Klages [32] unterscheidet hingegen vier Arten von Ängsten im Zusammenhang mit dem Zahnarztbesuch:

- 1.) Erwartungsangst, die sich als vor dem Behandlungstermin auftretende Beunruhigung niederschlägt
- 2.) Kontrollverlustangst (Angst, die Kontrolle über sich zu verlieren)
- 4.) Bewertungsangst (Angst, vor dem Zahnarzt einen schlechten Eindruck zu machen)
- 5.) sekundäre Angst (Angst, die bei der Wahrnehmung körperlicher Erregung auftritt)

Beide Autoren differenzieren nicht zwischen dem Zustand der Zahnbehandlungsangst und der Angst als Eigenschaft, was jedoch wichtig zu erwähnen ist. Andererseits scheint es auch gleichzeitig denkbar, dass Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft wenig zusammenhängen und ganz unterschiedliche Ursachen haben. Beispielsweise ist es möglich, dass ein Spritzenphobiker während der Zahnbehandlung nur wenig Zustandsangst empfindet, solange er dem kritischen Stimulus nicht ausgesetzt wird.

Die Wissenschaft zeigt eine Reihe von Erklärungsansätzen auf, aus denen sinnvolle Maßnahmen zur Reduktion von Angst abgeleitet werden können. Im Folgenden werden drei dieser Ansätze beschrieben:

- 1.) Situations- und reizbezogene Ursachen: Eine Möglichkeit, diesen Ursachenansatz zu erläutern ist die physikalisch-technische Stressdefinition durch das Hook'sche Gesetz, ausgehend von der Stress auslösenden Situation oder dem Stress auslösenden Reiz. Eine andere Möglichkeit, Stresssituationen nicht physikalisch oder inhaltlich zu charakterisieren, ist die Definition durch generelle Merkmale wie Kontrollierbarkeit, Vorhersagbarkeit und zeitliche Nähe des Stressors [54]. Stress entsteht demnach in gewissen gefährlichen Situationen mit entsprechenden Reizbedingungen. Ob eine Situation beim Zahnarzt einer solchen entspricht, ist fraglich. Durch die Schmerzen, die manchmal notgedrungen bei der Zahnbehandlung auftauchen, ist die Situation für den Patienten als bedrohlich einzustufen [35]. Kommt es dazu noch zu negativen Äußerungen des Zahnarztes, beispielsweise hinsichtlich der Hygiene, Drohungen der Eltern mit dem Zahnarzt oder wird gar mit Verachtung von Seiten des Zahnarztes gestraft, so wird der Selbstwert des Patienten bedroht, was dazu beiträgt, die Zahnbehandlung als bedrohlich einzustufen [44].

2.) Nach *Janke et al.* ist Angst / Stress ein somatisch-psychisches Geschehen, das durch Stärke und / oder Dauer von der intraindividuell bestimmten Normallage (Gleichgewicht, Homöostase) abweicht und in der Regel durch bestimmte äußere und innere Reizbedingungen (Stressoren) ausgelöst werden [26].

3.) Reaktionsbezogene Ursachen: Es treten bei der Angst vor der Zahnbehandlung physiologische und verhaltensbezogene Veränderungen sowie Veränderungen der subjektiven Befindlichkeit auf. Nach *Gheorghiu et al.* [15] lösen Angstreaktionen autonome vegetative Reaktionsmuster aus, die den Körper in Reaktionsbereitschaft für Flucht- oder Angriffsverhalten versetzen sollen. Der Patient beginnt zu schwitzen. Es kommt zu einem Anstieg von Atem- und Pulsfrequenz. Der Blutdruck steigt, die Pupillen weiten sich und der Muskeltonus erhöht sich. In einzelnen Fällen kann es auch zu parasymphatischen Reaktionen kommen, wie zum Beispiel Durchfall, Erbrechen und vermehrtem Harndrang.

Während der Behandlung muss der Patient die Angriffs- und Fluchtimpulse blockieren und das Erregungsniveau kann nicht entladen werden. Zudem kommt es noch zu einer Sympathikusaktivität, was eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit bewirkt. Der Patient kommt in einen Teufelskreis aus Angst, Schmerz und Spannung. Dies wird von *Ehlers et al.* [11] als Angst vor der Angst bezeichnet.

Klages et al. [33] führten Stichproben an 156 Patienten während einer Zahnarztbehandlung hinsichtlich Beunruhigung und körperlicher Reaktionen von Angst durch. Es stellte sich heraus, dass 66% der Probanden sich unwohl fühlten. 54,6% gaben Magenschmerzen an, 42,3% Herzklopfen, 33,7% Schwitzen und 25% Atemnot.

1.3.6 Möglichkeiten zur Angstreduktion

Schon in den fünfziger Jahren und auch später haben sich viele Untersuchungen mit dem Thema Zahnarztangst bei Kindern und deren Beseitigung beschäftigt [64]. So zum Beispiel gab es Theorien, dass Elternteile nicht mit in das Behandlungszimmer hinein sollten. Den Kindern gegenüber sollten keine Worte der unangenehmen Konnotation genannt werden.

1969 kommt das Prinzip der systematischen Desensibilisierung zur Anwendung. In diesem Zusammenhang ist der Autor *Gale* [14] zu nennen. Sie stellten das Beispiel

eines Patienten dar, der nach einer Extraktion jahrelang den Zahnarztbesuch mied. In neun einstündigen Sitzungen lernte der Patient die progressive Muskelentspannung nach Jakobsen. Des weiteren wurde noch eine Hierarchie der am meisten angstausslösenden Reize erstellt. Diese Hierarchie hatte zwei Äste. Der eine Ast bezog sich auf die Angst vor Injektionen, der andere auf Extraktionen. Die einzelnen Hierarchie-Items wurden vier bis neun Mal jeweils 15 bis 45 Sekunden dargeboten. Der Patient empfand die Zahnarztsituation dann als entspannend und lies sich behandeln. Auch *Wetzel* [66] beschreibt 1989 die systematische Desensibilisierung in Verbindung mit der Verbalsuggestion als Konzept zum Abbau der Zahnarztangst bei Kindern. Er berichtet, dass eine positive Sprache seitens des Zahnarztes neben dem Abbau der Angst-Items als methodisches Instrument des Angstabbaus einzusetzen sei. Des weiteren gibt er Beispiele, die der Behandler als bestärkende Sprache zur Mitarbeit des Kindes einsetzen kann.

Gale ließ 1973 [14] drei Kindern während einer Injektion beim Zahnarzt sich angenehme Szenen vorstellen. Er bestärkte sie für angemessenes Verhalten. Hier liegt nun eine Entspannungskomponente der Desensibilisierung durch Vorstellung vor, nicht aber eine Hierarchisierung der Angstreize. Es hat sich jedoch auch herausgestellt, dass eine systematische Desensibilisierung für die tägliche Zahnarztpraxis schwierig durchzuführen ist.

Ein weiterer Versuch, Patienten die Zahnbehandlungsangst zu nehmen, ist das Modell-Lernen.

Neben *Melamed* [46] konnten *Siegel et al.* 1980 [59] zeigen, dass Patienten, die durch sensorische Informationen, die sich auf die auftretenden aversiven Reize konzentrieren und Instruktionen zu Ablehnungs- oder Bewältigungsvorstellungen erhalten haben, gegenüber einer unbehandelten Kontrollgruppe mit weniger ängstlichem und störendem Verhalten und einer geringeren Herzrate reagieren.

Die bisherigen Untersuchungen haben das Problem immer beim Patienten gesucht.

Beim Kontingenzmanagement wird das Verhalten des Zahnarztes mit einbezogen.

So kam *Wurster* 1979 [67] zu einem System der Interaktionsanalyse von Zahnarzt und Kind. Er filmte die ersten dreißig Minuten der Behandlung von 16 Zahnmedizinstudenten mit ihren kindlichen Patienten. Nun gaben die Studenten in einer „Confidence in Child Management Skala“ an, wie sicher sie sich bei der Behandlung fühlten. Es stellte sich heraus, dass die Erregung und die

Selbstsicherheit des Zahnarztes selbst bei solchen Untersuchungen eine nicht zu verachtende Rolle spielt [36].

Ein weiterer Ansatzpunkt für Untersuchungen ist die Manipulation. *Corah et al.* [9] konnten zum Beispiel 1979 bei einer Patientengruppe nachweisen, dass der Stress reduziert wurde, wenn sie während der Behandlung ein Videospiel spielten oder Entspannungsmusik hörten. Dies sollte schon bei der Terminvergabe berücksichtigt werden, da auch zu langes Warten die Patienten beunruhigt.

2. Fragestellung und Hypothesen

Als Hauptannahme wird bei dieser Arbeit davon ausgegangen, dass Ohrakupunktur vor der Zahnbehandlung bei Kindern die Angst reduzieren kann. Um diese These zu beweisen, sind in dieser Untersuchung ein Verumlaser und ein Placebolaser verwendet worden. Aus Rücksicht auf die zu untersuchenden Kinder, wurde ein Laser statt Nadeln gewählt. Da sich Angst in verschiedenen Ebenen widerspiegelt, erweitert sich die Fragestellung, in wieweit die Ohrakupunktur auf physiologische und subjektive Indikatoren der Angst wirksam ist.

Als Nebeneffekt ist zu untersuchen, ob die Ohrakupunktur auch die Schmerzwahrnehmung beeinflussen kann. In der Literatur liegen kaum wissenschaftliche Studien und Ergebnisse über die Beeinflussung der Akupunktur auf psychologischer und emotionaler Ebene vor. Noch weniger ist auf dem Gebiet der Ohrakupunktur zu finden, obwohl stressbedingte Erkrankungen immer mehr zunehmen.

Für die vorliegende Untersuchung stellten sich somit folgende Hypothesen:

1. Akupunktur reduziert physiologische Indikatoren der Angst
 - Herzrate
 - Cortisol
2. Akupunktur reduziert subjektive Indikatoren der Angst
 - Reduktion der Erregung
3. Akupunktur reduziert die Zahnarztangst gemessen an objektiven Einschätzungen des behandelnden Arztes

3. Methodik

3.1 Stichprobe

In der Untersuchung wurden 64 Jungen und Mädchen im Alter zwischen 8 und 15 Jahren unter experimentellen Voraussetzungen prospektiv randomisiert daraufhin getestet, wie die Laserakupunktur die Zahnarztangst beeinflusst.

Um eine Kontrolle zu erlangen, wurde neben dem aktiven Laser ein Placebolaser eingesetzt. Der Gebrauch der Laser sah wie folgt aus:

> Verumlaser: 16 Jungen /
16 Mädchen

> Placebolaser: 16 Jungen /
16 Mädchen

Die Kinder kamen aus unterschiedlichsten Gründen in die Praxis. So kam der größte Teil der Patienten zur Füllung (26,7%) in die Praxis. Es folgt der Anteil der Kinder, die nur eine Grunduntersuchung (01) bekamen mit 18,3%. Kinder, die in kieferorthopädischer Behandlung waren, wurden nicht mit in die Untersuchung einbezogen, da bei den relativ engen Bestellintervallen (alle 4 bis 6 Wochen) eine gewisse Routine eintritt.

Die Untersuchung wurde bei jedem Patienten in fünf Schritte unterteilt. Als erstes kam die sogenannte „Baseline“-Erhebung mit entsprechenden psychologischen Fragebögen. Es folgte die Akupunktur bzw. die Laserakupunktur. Als dritter Schritt wurde die Erfassung der Wirkung der Akupunktur durchgeführt. Dann wurde die Zahnarztbehandlung vorgenommen. Nach dieser tritt die Phase nach der Akupunktur und somit die letzte Untersuchung ein. Nach jedem Behandlungsschritt wurde dem Probanden eine Speichelprobe entnommen. Um größere Cortisolschwankungen auszuschließen, fanden die Untersuchungen nachmittags zwischen 14 und 18 Uhr statt.

3.2 Psycho-physiologische Indikationen der Angst

Wie durch einige wissenschaftliche Untersuchungen belegt und die im theoretischen Teil der Arbeit schon erwähnt, spiegelt sich die Angst in bestimmten Körperreaktionen wieder, so auch im Speichelcortisol, in der Herzrate / Herzfrequenz und in der psychischen Befindlichkeit. So wurden bei dieser Arbeit von jedem Probanden in jedem Untersuchungsabschnitt drei Speichelproben mittels einer Salivette genommen. Es musste bei der Baseline-Erhebung nach der Akupunktur

und nach der zahnärztlichen Behandlung die Watterolle, ohne sie anzufassen, in den Mund genommen und diese dann drei Minuten hin und her bewegt werden, ohne zu schlucken. Dann wurden die Watterollen wieder vorsichtig, ohne sie mit dem Finger zu berühren, in die Salivettenhülle geschoben. Nach dem Versuch wurden die Salivetten eingefroren und zentrifugiert (2000-3000x g).

3.2.1 Speichelcortisol

Der in jeder Phase mittels Salivette gewonnene Speichel wurde auf seinen Cortisolgehalt untersucht. Laut einer Untersuchung von *Kirschbaum* [31] ist Speichelcortisol ein geeigneter Stressmarker. Bei diesem „Trier Social Stress Test“ stellte sich heraus, dass bei Stress ein Cortisolanstieg im Speichel zu erkennen ist. Ebenso ist in diesem Test eine starke Zunahme der Herzfrequenz während Stressbelastung zu registrieren. Dies resultiert aus einer Aktivität des Sympathikus an den beta-1 Rezeptoren des Herzens. Aus diesem Grund wurde mit einem Fingerklipp die Herzrate/Herzfrequenz bestimmt (3.2.3).

3.2.2 Verfahren zur Analyse der Cortisolwerte

Aus den zentrifugierten und vorbereiteten Proben werden je 20µl Standard in Doppelbestimmung pipettiert. Als nächstes pipettiert man 100µl Konjugat hinzu, versiegelt es mit einer Folie, schüttelt es kurz und lässt es dann drei Stunden bei Raumtemperatur stehen. Der Überstand wird dekantiert und vier Mal mit der gebrauchsfertigen Waschlösung gespült. Nun werden 50µl der gebrauchsfertigen Substratlösung pipettiert, kurz gemischt und dann die Lumineszenzeinheiten nach zehn Minuten bei Zugabe der Substratlösung abgelesen. Die Konzentrationen ergeben sich in Abhängigkeit der erstrebten Standardkurve gemäß der 4-Parametersetzung.

3.2.3 Herzrate / Herzfrequenz

Die Herzfrequenz wurde in dieser Untersuchung mittels Fingerklipp ermittelt. Dieses Gerät eignet sich dafür besonders, da es leicht anzulegen ist und kein Unwohlsein verursacht. Die Herzfrequenz beträgt in Ruhe ca. 70 Schläge / min. Dies bedeutet, dass in knapp einer Sekunde die vier Aktionsphasen des Herzens ablaufen, welche die physiologischen Herztöne beinhalten. Diese werden unterteilt in einen sogenannten ersten Herzton, der durch die Kontraktion des Kammermyokarts in der Anspannungsphase erzeugt wird und einem zweiten Herzton, welcher der Schluss der Taschenklappe am Ende der Systole ist.

Eine Erhöhung der Herzfrequenz, zum Beispiel durch Stress, ist auf die chronotrope Wirkung des Sympathikus zurückzuführen. Sie kann bis ca. 150 Schlägen / min. ansteigen [60].

3.2.4 Psychologische Fragebögen / Befindlichkeit

Die subjektive Befindlichkeit wurde zu jedem Zeitpunkt, d.h. vor und nach der Akupunktur und nach der zahnärztlichen Behandlung mit einem kindgerechten Fragebogen (SAM, self assessment mannequin, siehe Anhang) erfasst. Nach der zahnärztlichen Behandlung musste der Proband den Schmerzgrad mittels VAS bestimmen und einen Fragebogen von *Margraf-Stiksrud* zur Zahnarztangst beantworten.

Vom Zahnarzt bzw. von der Doktorandin wurde der Behandlungsverlauf nach einer Ratingskala für kooperatives und ängstliches Verhalten von Kindern nach *Venham* und *Murray* bewertet. Zusätzlich wurde mit einer Einschätzungsskala nach *Melamed* (1982) das Verhaltensprofil untersucht (siehe auch Fragebögen im Anhang).

3.3 Behandlungsinstrumentarien

Bei der Untersuchung wurden zwei Halbleiterlaser mit dem Namen „Laser-Pen“ der Firma Seirin eingesetzt, wobei einer der beiden Laser als Placebo fungierte, aber nicht als solcher der Doktorandin bekannt war (Doppelblindstudie). Ein „Laser-Pen“ war mit einer roten Taste markiert, der andere mit einer grünen. Der aktive Stiftlaser arbeitete mit einer Wellenlänge von 780 bis 820 nm. Bei der Laser-Akupunktur wurde der „Laser-Pen“ für 20 Sekunden aktiviert und auf den Akupunkturpunkt gerichtet, wobei abwechselnd der rot und grün markierte „Laser-Pen“ eingesetzt worden ist. Vom Probanden wurde dabei aus Sicherheitsgründen eine Schutzbrille getragen.

3.4 Akupunkturpunkte

Bei allen Probanden wurden folgende Akupunkturpunkte am Ohr mit dem „Laser-Pen“ 20 Sekunden behandelt (vgl. Abb.: 3.1):

- Shen Men (55):
am kranialen Übergang der Fossa triangularis zum Crus
superius anthelicis, zwischen erstem und zweitem Drittel, ausgehend von der
Spitze der Fossa triangularis [51]
Dieser Punkt wird auch als „Tor der Götter“ bezeichnet. Er ist der wichtigste
Analgesiepunkt der Ohrmuschel.
Indikation: schmerzstillend, entzündungshemmend und beruhigend
- Herz (100):
an der tiefsten (nicht kaudalsten) Stelle der Concha inferior [51].
Indikation: psychische Labilität,
Schlafstörungen, depressive Verstimmungen usw.
- Niere (95):
Okzipital in der kranialen Hälfte der Concha superior [51].
Indikation: funktionellen Erkrankung des Urogenitaltraktes und der

Nebenniere, rheumatoider Arthritis, Lumbargo, Dysmenorrhoe und Kopfschmerzen

- Veg. 1 (51):
auf dem Cris inferius anthelicis, bis unter die Helixkrempe ragend [51].
Indikation: spasmolytische und analgetische Wirkung,
bei vegetativen Störungen und Koliken

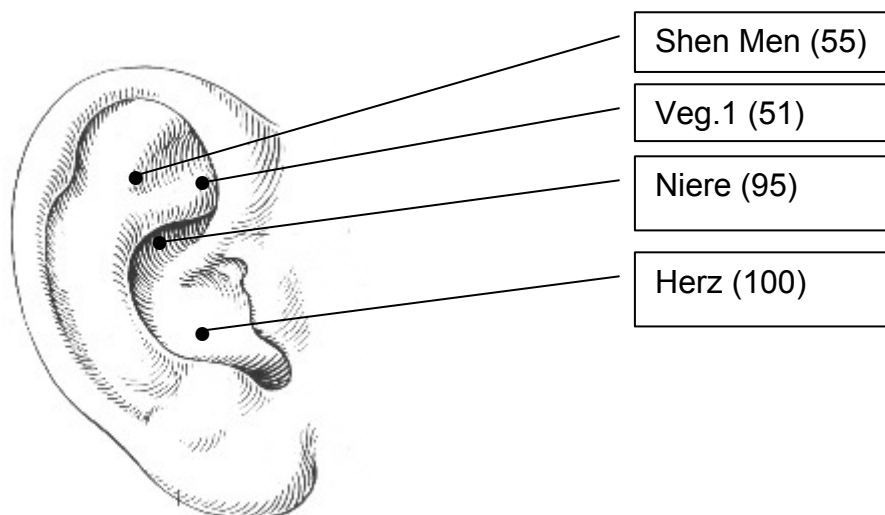


Abb. 3.1: Topographie der verwendete Akupunkturpunkte (Quelle Ohrgraphik: wie Abb. 1.3)

3.5 Durchführung

Beim Eintreffen der Probanden in der Praxis wurde zuerst die schriftliche Einverständniserklärung der Eltern eingeholt. Dazu wurde noch eine Patientenaufklärung ausgehändigt die darüber informiert, dass die Möglichkeit einer Verum- und einer Placebolaserakupunktur besteht. Als nächstes mussten alle Probanden einen Fragebogen zur Person, der ihnen vorgelesen wurde, beantworten (Anhang). Unmittelbar nach der Aufnahme wurde mit dem Kind zusammen der CDAC (Copingfragebogen) bearbeitet und die subjektive Befindlichkeit mittels SAM erfasst. Um einen physiologischen Parameter zu erhalten, wurde zu diesem Zeitpunkt eine erste Speichelprobe per Salivette entnommen. Alle Probanden bekamen die gleiche Instruktion vorgelesen und nach drei Minuten musste die mit Speichel getränkte Watterolle ohne Berührung der Finger wieder in die Salivette gebracht werden. Um noch einen zweiten physiologischen Parameter zu bekommen wurde die Herzrate (HR) mittels Fingerklipp gemessen.

Der zweite große Punkt ist nun die Laserakupunktur mit einem Laserpen, wobei abwechselnd, von Doktorandin unbekannt, der aktive und der Placebo-Laserpen benutzt wurden. Optisch unterscheiden sich die beiden Laser nur durch einen roten und einen grünen Knopf. Zuvor bekommt das Kind eine Schutzbrille aufgesetzt, um eventuelle abweichende Laserstrahlen abzuhalten. Jeder Punkt wurde zwanzig Sekunden aktiviert. Nach zehn Minuten wurde eine zweite Speichelprobe unter gleichen Bedingungen (drei Minuten im Mund belassen und ohne Fingerberührung zurück in die Salivette), genommen und mit einem gelben Aufkleber versehen. Es wurde wieder die Herzrate bestimmt und auch die subjektive Befindlichkeit mittels SAM erfasst. Daraufhin erfolgte die Zahnarztbehandlung, die zuvor schon auf dem Fragebogen zur Person erfasst wurde. Nach der Behandlung wurde das Schmerzempfinden mit einer VAS-Skala abgefragt und ein letztes Mal die subjektive Befindlichkeit (SAM) aufgenommen. Der Proband bekam noch einen Fragebogen zur Zahnarztangst (*Margraf-Stiksrud*) vorgelesen, welchen er beantworten musste. Etwa 15 Minuten nach Behandlungsschluss wurde noch mal eine Speichelprobe entsprechend Anweisung abgenommen, diese grün markiert und ebenso ein letztes Mal die Herzrate notiert. Damit war das Kind entlassen. Die Doktorandin und der behandelnde Zahnarzt gingen nun noch für jeden Probanden eine Ratingskala von *Venham & Murray* und eine Verhaltensprofileinschätzungsskala nach *Melamed* durch.

3.6 Zusammenfassung der Versuchsdurchführung

I) **Vorbereitete Unterlagen:**

- Patientenaufklärung
- Schriftliche Einverständniserklärung der Eltern
- Fragebogen zur Person

II) **„Baseline“ (unmittelbar nach Eintreffen in der Zahnarztpraxis)**

- CDAC (Copingfragebogen) [vorlesen!]
- Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: SAM [vgl. Instruktion!]
- Speichelprobe (weiß) mittels Salivette (Cortisol): 3 min. nach Stoppuhr; HR (Fingerklipp)

III) **Akupunktur**

Laserakupunktur vs. Placebolaserakupunktur (abwechselnd mit dem rot gekennzeichneten und mit dem grün gekennzeichneten Laser)

Etwa 10 Minuten später:

IV) **Erfassung der Wirkung der Akupunktur**

- Speichelprobe(gelb) mittels Salivette (Cortisol): 3 min. nach Stoppuhr; HR (Fingerklipp)
- Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: SAM [vgl. Instruktion!]

V) **Zahnarztbehandlung (standardisiert):**

VI) **Phase nach der zahnärztlichen Behandlung**

Kind:

- VAS: Schmerz: Wie weh hat es getan?
- Fragebogen Zahnarztangst (*Margraf-Stiksrud*) [vorlesen!]
- Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: SAM [vgl. Instruktion!]

Etwa 15 Minuten nach Abschluss der Behandlung:

- Speichelprobe (grün) mittels Salivette (Cortisol): 3 min. nach Stoppuhr; HR (Fingerklipp)

Zahnarzt, bzw. Doktorandin:

- Ratingskala für kooperatives und ängstliches Verhalten von Kindern (*Venham & Murray*)
- Einschätzungsskala des Verhaltensprofils (*Melamed*)

3.7 Statistische Verfahren

Die Statistik wurde mit Unterstützung des Institutes für Differentielle Psychologie und Diagnostik, FB Psychologie erstellt. Alle Analysen wurden mittels des Programms SPSS-10 durchgeführt. Zur Prüfung des Akupunktureffektes wurden Varianzanalysen mit Messwiederholung oder T-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt.

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie in der Reihenfolge der Hypothesen werden wie folgt beschrieben: Alle Ergebnisse gelten als signifikant, wenn sie $< .05$ sind und sehr signifikant wenn sie $< .01$ sind. Zunächst wird dargestellt, ob sich die Akupunkturbehandlung auf Veränderungen der Herzrate bezieht. Wie unter 3.7 (Statistische Verfahren) beschrieben, liegt der Analyse eine Varianzanalyse mit Messwiederholung für Veränderungswerte der Herzrate gegenüber der Ausgangsmessung zu Grunde. Abbildung 4.1 zeigt das Ergebnis.

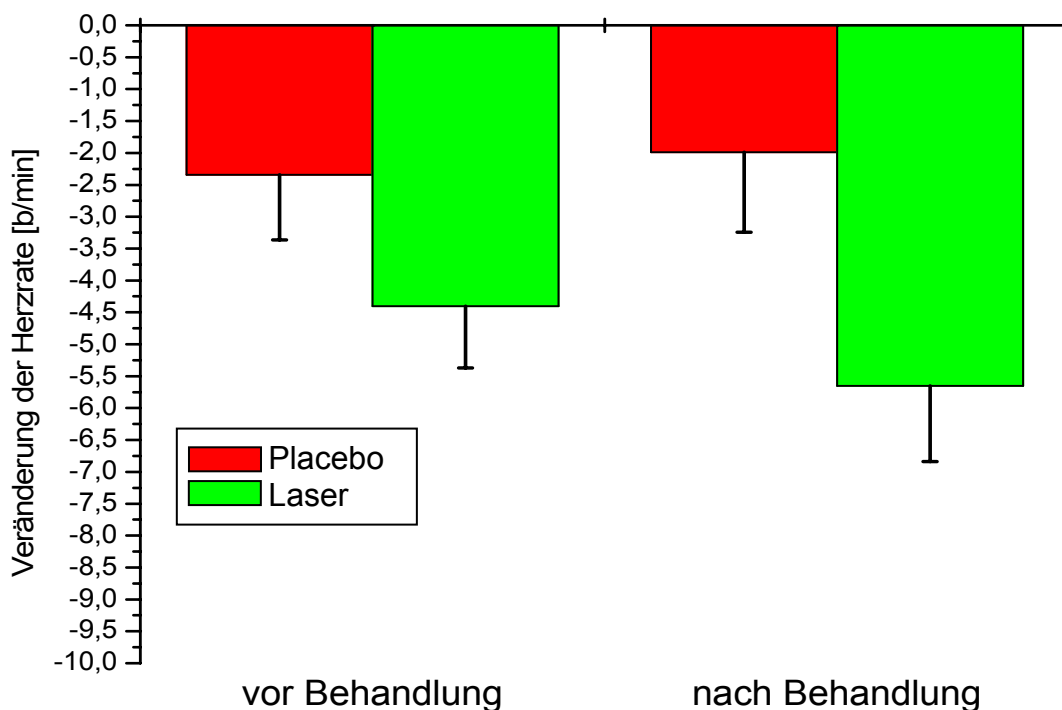


Abb. 4.1: Veränderung der Herzrate [Schläge / Minute] in Abhängigkeit von der Laserbedingung (aktiviert vs. inaktiv).

Abbildung 4.1 zeigt deutlich, dass im Vergleich zur Ausgangslage eine signifikante Reduktion der Herzrate zu verzeichnen ist. Unter Zugrundlegung der statistischen Analyse zeigt sich, dass das Ausmaß der Veränderungen signifikant stärker unter der Verumbedingung ausfällt ($F=4,34$; $df=1$; $p<.05$). Es ist basierend auf diesen Daten also festzuhalten, dass sich mit der Behandlung durch den aktiven Laser eine stärkere Herzratenreduktion demonstrieren lässt.

In analoger Weise wurde für die Veränderungen des Speichelcortisols vorgegangen. In Abbildung 4.2 finden sich Veränderungswerte bezogen auf die Ausgangsbedingung.

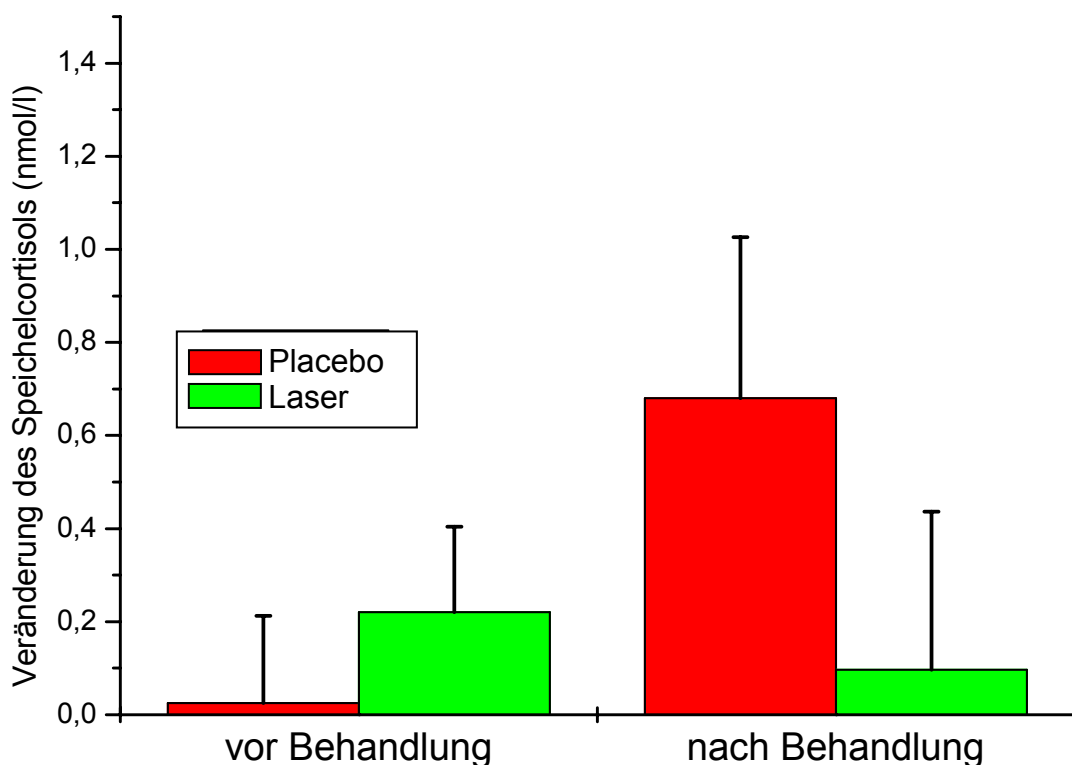


Abb. 4.2: Veränderung des Speichelcortisols (nmol/L) in Abhängigkeit von der Behandlungsform (inaktivierter Laser / aktiver Laser).

Aus Abbildung 4.2 ist ersichtlich, dass sich mit der Zeit der Cortisolspiegel erhöht. Dies ist grundsätzlich hinsichtlich der circadianen Rhythmik des Cortisols nicht zu erwarten und indiziert daher hier den Einfluss von Belastung. Bemerkenswert ist aber auch, dass die Konzentrationen, insbesondere nach Abschluss der Behandlung, in

Abhängigkeit von der Laserbedingung unterschiedlich ausfallen. Die Ergebnisse der Varianzanalyse indizieren hingegen aber weder eine Interaktion zwischen Behandlungsform und Zeitverlauf ($F=2,45$; $df=1$; $p:n.s.$), noch einen Haupteffekt für die Behandlungsform ($F=0,47$; $df=1$; $p:n.s.$). Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die Akupunkturbedingung keinen signifikanten Einfluss auf Veränderungen des Cortisols aufweist.

Auf der Ebene der situativen Befindlichkeit wurde mittels Varianzanalyse mit Messwiederholung geprüft, ob die Behandlung (Verum- vs. Placebo-Akupunktur) von Bedeutung ist. Zunächst sind die Ergebnisse für das Ausmaß innerer Erregung dargestellt (siehe Abbildung 4.3).

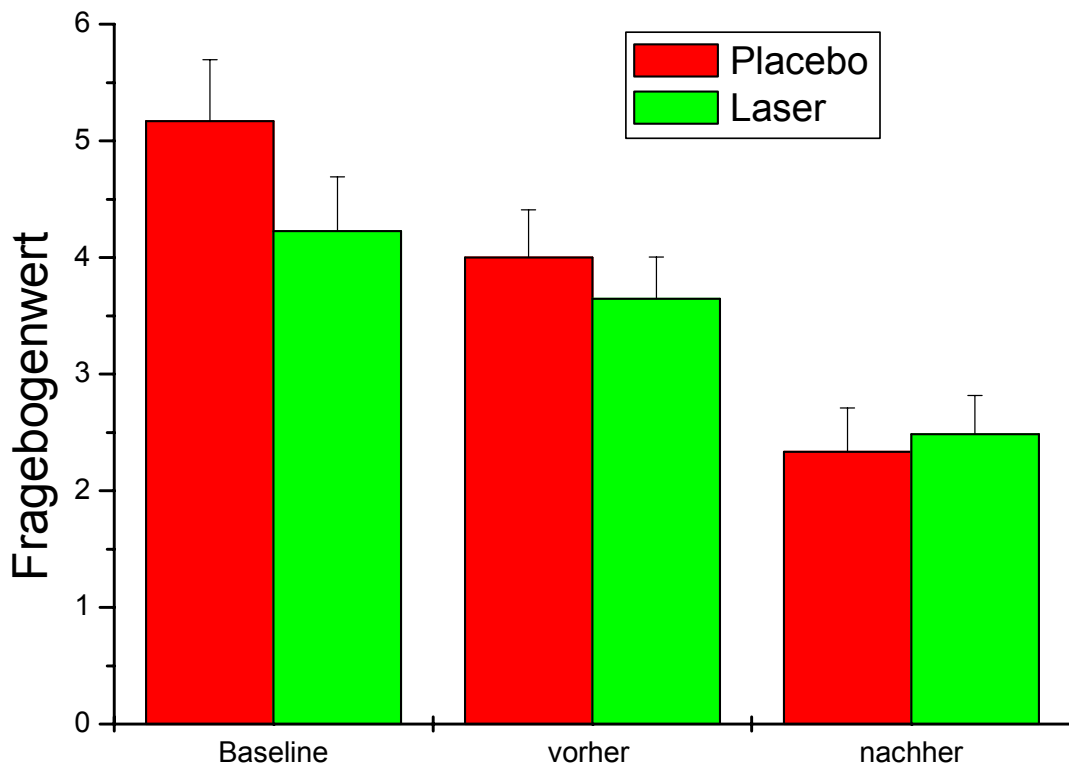


Abb. 4.3: Mittelwerte und Standardfehler für die Angaben zur „inneren Erregung“ in Abhängigkeit vom Messzeitpunkt und der Behandlungsform.

Die Ergebnisse in Abbildung 4.3 belegen deutlich, dass sich das Ausmaß der Erregung im Zuge über die Zeit deutlich reduziert ($F=26.001$, $df=2$, $p<.001$). Die Interaktion mit der Behandlungsform ($F=1.45$, $df=2$) als auch die Behandlung als

Valenz der Befindlichkeit (positiv- negativ), wie in Abbildung 4.4 dargestellt. Haupteffekt ($F=0.68$; $df=1$) erreichen aber keine statistische Signifikanz. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Angaben zur

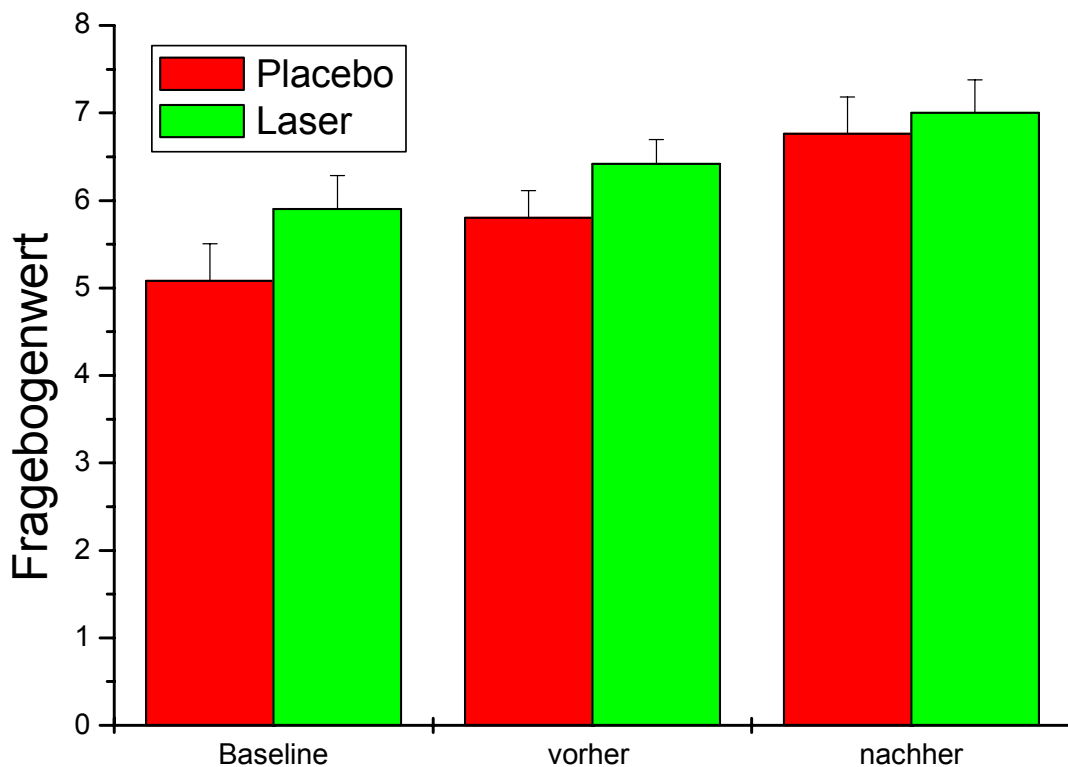


Abb.: 4.4: Darstellung von Mittelwerten und Standardwerten hinsichtlich der Befindlichkeit (Valenzaspekt) in Abhängigkeit von der Behandlungsform und dem Zeitverlauf.

Aus Abbildung 4.4 geht hervor, dass sich die Befindlichkeit über den Zeitverlauf deutlich verbessert ($F=190.56$, $df=2$, $p<.01$). Dieser Verlauf wird aber durch die jeweilige Behandlungsform nicht differentiell beeinflusst ($F=0.47$, $df=2$, $p=n.s.$). Auffällig ist zwar, dass die Befindlichkeit in den Gruppen mit Verum-Akupunktur durchweg höher ist, dieser Befund aber keine Signifikanz ($F=2.06$, $df=1$, $p=n.s.$) erreicht. Auch inhaltlich ist er wenig bedeutsam, da diese Tendenz bereits zu Beginn der Untersuchung auffällt, also bevor die Akupunktur überhaupt stattfand.

Letztlich sei auf die Einschätzung des behandelnden Arztes verwiesen. Dieser, der ja blind, war hinsichtlich der Behandlungsform, hatte die Kinder auf denen Ebenen „kooperativ“ und „ängstlich“ eingeschätzt. Die folgenden beiden Abbildungen 4.5 und 4.6 geben die Ergebnisse wieder:

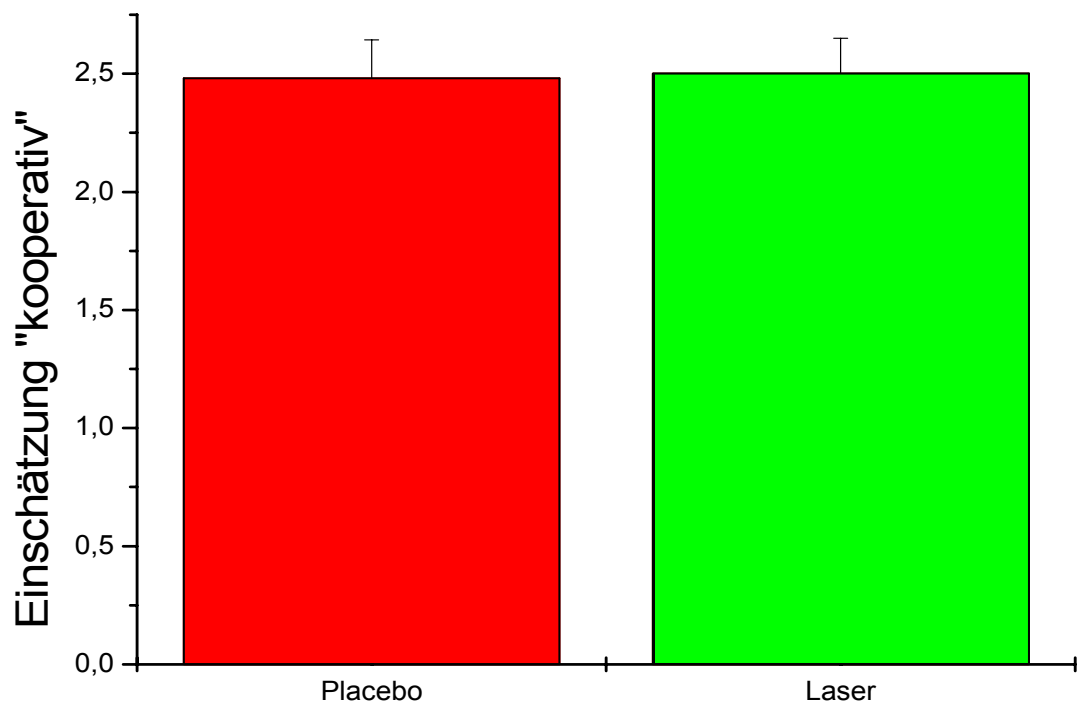


Abb.: 4.5: Einschätzung der Kooperation des Kindes durch den behandelnden Arzt

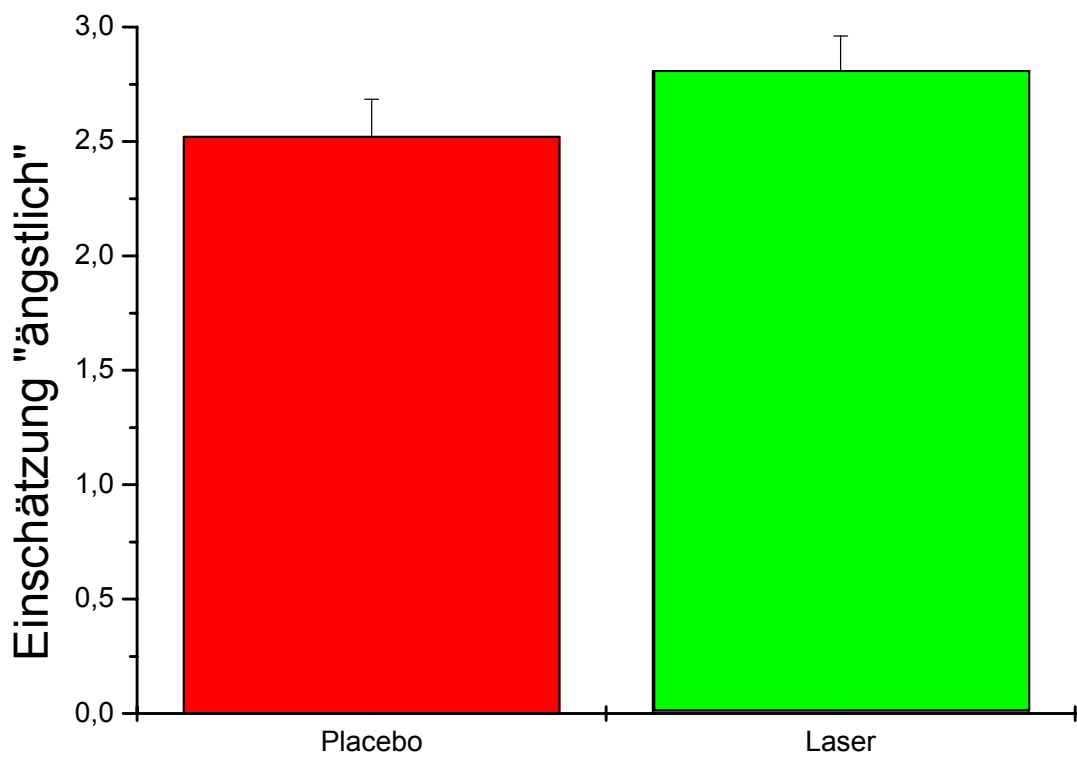


Abb.: 4.6: Einschätzung der Ängstlichkeit des Kindes durch den behandelnden Arzt

Aus beiden Abbildungen und insbesondere der statistischen Prüfung wird deutlich, dass weder die Einschätzung der Kooperation ($F= 0.007$, $df=1$) noch die der Ängstlichkeit ($F=1.61$, $df=1$) durch die Behandlungsform beeinflusst wird.

Zusammengefasst kann daher festgehalten werden, dass sich auf der physiologisch-objektiven Ebene durchaus Behandlungseffekte abzeichnen (siehe Ergebnisse zur Herzrate), diejenigen auf der subjektiven und derjenigen der Fremdeinschätzung aber unbeeinflusst bleiben.

5. Diskussion

Da es nur wenige Untersuchungen über Akupunktur in Verbindung mit Zahnarztangst bei Kindern gibt, gab es uns den Anstoß, sich mit diesem Thema näher zu befassen. Es wurde ein Soft-Laser für die Behandlung gewählt, da das übliche Verwenden von Akupunkturnadeln bei den Kindern ein weiteres Angstgefühl, nämlich das vor dem Nadelstich, erzeugen könnte und somit weitere Störvariablen die Untersuchung belastet hätten. Zudem liegen die Reflexzonen an der Ohrmuschel sehr oberflächlich, sodass sie gut mit dem Laser-Pen zu erreichen sind.

Als Untersuchungsform wurde eine Doppelblindstudie mit einem Verum- und einem Placebolaser gewählt. Dies hatte zur Folge, dass weder Proband noch Untersucher wussten, welcher Laser aktiv ist. So gelang es, unspezifische Erwartungseffekte zu kontrollieren.

Im Folgenden wird in der gleichen Reihenfolge vorgegangen, wie die Hypothesen gestellt und die Ergebnisse genannt sind.

5.1 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der Herzrate / Herzfrequenz

Das deutlichste Ergebnis zeigte die Veränderung der Herzrate / Herzfrequenz. Diese sank signifikant stärker bei den Probanden, die mit dem aktiven Laser behandelt wurden. Somit hat die Laserakupunktur einen direkten Einfluss auf die Herzrate / Herzfrequenz. Diese wiederum zeigt einen direkten Zusammenhang mit der Stressrate der Patienten. Sie schnellte bei einer Stresssituation nach oben. In solchen Situationen werden vom Nebennierenmark vermehrt die Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin freigesetzt. Als präganglionärer Überträgerstoff des Sympathikus dient hier das Azetylcholin [60]. Es werden neben den Zellen die, sympathisch

innerviert werden, auch Zellen nicht sympathischer (parasympathischer) Innervierung aktiviert. Am Herzen bewirkt eine solche Sympathikussteigerung eine Steigerung der Schlagkraft und Schlagfrequenz [37].

In der TCM sind Sympathikus und Parasympathikus dem YANG und YIN zugeordnet (siehe Kap. 1.2.2 philosophische Grundlagen). Ein Ungleichgewicht, wie zum Beispiel eine hohe Herzrate / Herzfrequenz bringt das YIN und YANG aus der Waage und deutet somit auf einen pathologischen Zustand hin. Eine Beteiligung des Sympathikus bei der Ohrakupunktur zeigt auch eine russische Forschungsarbeit [13]. Hier wurde nach Entfernung der subcapitalen sympathischen Ganglien bei experimenteller Schädigung der inneren Organe gezeigt, dass keine Hautveränderung an der Ohrmuschel zu erkennen ist. Auch die therapeutischen Effekte durch Ohrpunktreizung waren dann nicht mehr so ausgeprägt. Auch *Ernst* und *Lee* wiesen 1985 [12] darauf hin, dass durch Akupunktur eine Verbesserung der peripheren Durchblutung gegeben sei, welche wiederum auf eine Sympathikusstimulation zurückzuführen sei.

Die Laserohrakupunktur in dieser Untersuchung hat jedoch einen positiv senkenden Einfluss auf die Herzrate / Herzfrequenz, was wiederum auf eine Beteiligung des Parasympathikus schließen lässt. In der Ohrakupunktur ist auch ein Punkt (OP 19) zur Senkung des Hypertonus und der Herzfrequenz bekannt. Dieser befindet sich am caudalen Ende des Tragus, direkt am Übergang in die Incisura intertragica. Durch diesen Punkt muss also der Parasympathikus angeregt werden.

Ogal und *Kolster* beschreiben 1997 [51], dass psychovegetative Befindlichkeitsstörungen u.a. auch Angst in Prüfungssituationen (Stresssituation) mit der Ohrakupunktur therapiert werden können. Sie begründen dies durch eine nervale Verbindung mit dem parasympathischen System. Diese Aussage würde das Ergebnis dieser Studie bestätigen.

Die Akupunktur hat auch Einfluss auf verschiedene Neurotransmitter, unter anderem auch auf das Serotonin [19]. Es dämpft die Reaktion auf umlaufende Reize und wirkt überall dort, wo es einen übermäßigen Reizeinfall zu verhindern gilt. Dies würde wiederum auch erklären, warum die Herzrate / Herzfrequenz zurückgeht, wenn man die Zahnarztangst als übermäßigen Reiz ansieht. Außerdem stellt sich die Frage, in wie weit das Serotonin bewirkt, nicht nur die Herzrate / Herzfrequenz zu reduzieren, sondern auch eine größere Entspannung herbei zu führen. Unter diesem Aspekt wäre es sicherlich interessant gewesen den Serotoninspiegel der Patienten

festzustellen. Diese zusätzliche Untersuchung wäre ein Ansatz für eine weitere wissenschaftliche Arbeit.

Es wurde jedoch die Wirkung von Cortisol im Speichel in dieser Untersuchung gemessen, wie im Folgepunkt beschrieben.

5.2 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich des Cortisols

Als nächstes soll auf die zweite Hypothese eingegangen werden. Hier steht zur Diskussion, in wieweit die Laserakupunktur einen Einfluss auf das Speichelcortisol hat.

Das Cortisol ist ein Steroidhormon, welches in der Nebennierenrinde gebildet wird. Durch die Freisetzung der Katecholamine erhöht sich in mehreren Zwischenschritten die Ausschüttung von Cortisol, welches eine Wirkung auf den Gluconeogenesestoffwechsel hat [27]. Ein Ansteigen der Katecholamine, nicht aber des Serum-Cortisols, während einer Zahnbehandlung beschreiben *Goldstein et al.* 1982 [18]. Der Grund hierfür liegt ihrer Darstellung nach darin, dass der ausschlaggebende Faktor für die Cortisolfreisetzung die Neuheit eines Stressfaktors ist und nicht die Stressintensität. Eine Widerlegung dieser Aussage ist uns in dieser Studie nicht gelungen. Zum einen handelt es sich in der Studie von *Goldstein* um Serum-Cortisol und nicht um Speichelcortisol, zum anderen ist in unserer Studie keine signifikante Änderung des Speichelcortisolspiegels erkennbar. Im Vergleich zu dieser Aussage steht noch die Untersuchung von *Maret et al.*[43], die zeigt, dass durch Akupunktur sehr wohl eine objektive Erhöhung des Serum-Cortisols möglich ist.

Der Cortisolspiegel hat starke Schwankungen innerhalb eines Tagesverlaufs. Dies ist aber im Rahmen der Untersuchung nicht über zu bewerten, da fast alle Proben in der Zeit zwischen 14 und 17 Uhr genommen wurden. Nicht signifikant, jedoch auffallend ist, dass der Cortisolgehalt im Speichel nach der Behandlung mit dem inaktiven (Placebo-) Laser höher ist, als vor der Behandlung, beziehungsweise bei dem aktiven Laser. Beim Betrachten dieses Ergebnisses könnte man zu der Nebenerkenntnis gelangen, dass die Akupunktur wirksamer ist als die Placebo-Behandlung. Diese Theorie würde auch begründen, warum bei dem aktiven Laser

ein wesentlich niedrigerer Cortisolwert zu erkennen ist. *Liao* hat diese Vermutung 1978 in seiner Studie auch empirisch belegt [38].

Eine weitere Erklärung für den nach der Behandlung mit dem Placebo-Laser erhöhten Cortisolspiegel ist möglicherweise die kurze Zeit, in der dieser abgebaut werden konnte. Andererseits hat das Cortisol auch eine Latenzzeit, d.h. die Zeit, die es bis zur Anreicherung benötigt. Diese beträgt ca. 15 bis 20 Minuten [8]. Da vom Eintreffen des Probanden bis zur Behandlung weniger als 20 Minuten vergingen, erklärt dies auch den niedrigen Cortisolspiegel zu Beginn der Untersuchung. In wieweit diese Theorie begründet ist, geht aus dieser Studie jedoch nicht hervor.

Zusammengefasst zeigen die rein statistischen Werte der Varianzanalyse dieser Untersuchung jedoch, dass keine signifikanten Veränderungen des Speichelcortisols in Verbindung mit der Laserakupunktur zu erkennen sind (siehe Kap. 4, Abb. 4.2).

5.3 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der inneren Erregung und der subjektiven Befindlichkeit

Als nächstes soll auf die innere Erregung, sowie auf die subjektive Befindlichkeit des Probanden eingegangen werden. Die Ermittlungen dieser Werte wurden mittels verschiedener Fragebögen, die sich in Anhang befinden durchgeführt.

Bei der inneren Erregung ist ein Wertegefälle von der Baseline-Erhebung bis hin zur letzten Untersuchung, also nach der Behandlung, zu erkennen. Dies gilt sowohl für den Placebo-Laser, als auch für den aktiven Laser. Ein Unterschied zwischen beiden Lasern ist also nicht zu erkennen. Der Abfall der Werte der inneren Erregung ist sicherlich auch auf das anstehende Ende der zahnärztlichen Behandlung zurückzuführen, also auf einen Zustand größerer Entspannung. So ist zum Beispiel nachgewiesen, dass bei Angstpatienten eine große Anzahl autonomer Reaktionen im Moment der Behandlung zu beobachten sind [62], welche nach der Behandlung jedoch zurück auf ihr Ausgangsniveau gehen. Eine statistische Signifikanz ist allerdings unter diesen Untersuchungsbedingungen nicht zu erkennen.

Auch bei der subjektiven Befindlichkeit ist unter diesen experimentellen Bedingungen keine statistische Signifikanz vorhanden. Hier verlaufen die Graphen genau

entgegengesetzt und dieses sowohl bei dem Placebo-Laser, als auch bei dem aktiven Laser.

Bei der Baseline-Erhebung liegt der Wert des Placebo-Lasers bei ca. 5 und steigt nach der Behandlung auf 6,5 an. Dies bedeutet, dass die subjektive Befindlichkeit nach der Behandlung höher ist, als zum Zeitpunkt der Baseline-Erhebung.

Im Gegensatz dazu steht die Studie von *Corah et al.* [9], in der festgestellt wurde, dass das Unbehagen (unangenehme subjektive Befindlichkeit) bei hochängstlichen Patienten während der direkten Zahnbehandlung am höchsten war.

Das Bestehen der Möglichkeit, die subjektive Befindlichkeit mit der Ohrakupunktur zu beeinflussen, zeigt eine Untersuchung von *Ogal* und *Kolster* [51]. Dort wurden Patienten, die an Befindlichkeitsstörungen leiden, mit den Ohrakupunkturpunkten Lunge (101), Herz (100), Niere (95), Frustrationspunkt und dem Anti-Depressionspunkt (PT 3) mit Erfolg akupunktiert.

5.4 Studienbezogene Diskussion hinsichtlich der Fremdeinschätzung

Als letzten Punkt der Diskussion soll noch auf die Einschätzung des Zahnarztes eingegangen werden.

Um die Angst vor der Zahnbehandlung einschätzen zu können, hat man sich der unterschiedlichsten Messmethoden angenommen. Neben Selbstberichten gibt es auch noch Fremdratings und Beobachtungsmaße. In dieser Studie haben wir die Verhaltenseinstufung von *Melamed et al.*, gewählt (Fremdrating). Hier muss der Zahnarzt die Angst und die Kooperation des Kindes im Anschluss der Behandlung auf einer Skala von 1 (keine Angst bzw. optimale Kooperation) bis 10 (extreme Angst oder schlechte Kooperation) einstufen. In den graphischen Auswertungen ist unter den gegebenen Untersuchungsbedingungen weder bei der Einschätzung der Kooperativität, noch der Ängstlichkeit ein deutlich signifikantes statistisches Ergebnis zu erkennen. Auch ein Unterschied hinsichtlich des Gebrauchs von Placebo- oder des aktiven Lasers ist nicht zu sehen.

5.5 Kritisches Resümee

Das Hauptproblem im Akupunkturteil der Arbeit liegt sicher an der genauen Topographie der Akupunkturpunkte. Jedes Ohr weist unterschiedliche anatomische Formen auf. In wie weit der Akupunkturpunkt nun getroffen wurde oder nicht, lässt sich im Einzelnen nicht nachweisen. Hier wäre vielleicht eine vorherige Hautwiderstandsmessung zur Punktsuche hilfreich gewesen, da an den Irritationspunkten der Widerstand herabgesetzt ist. Alle Probanden sind mit den gleichen Akupunkturpunkten behandelt worden, welches einerseits eine Erleichterung im Vergleich darstellt, andererseits sollte die Akupunktur auf die persönlichen Bedürfnisse eines jeden Probanden abgestimmt sein (individuelle Punktauswahl). Oga/ [52] betrachtet dies als zentrales Therapieelement in der Ohrakupunktur. Bei größeren experimentellen Studien wie dieser, ist es jedoch kaum zu verfolgen.

Eine weitere mögliche Erklärung für die Ergebnislage könnte darin zu finden sein, dass der unterschiedliche Umfang der Behandlung nicht näher bei der Datenanalyse berücksichtigt wurde. Es ist durchaus denkbar, dass aufwändigere Eingriffe mit mehr Ängstlichkeit und auch stärkeren physiologischen Reaktionen verbunden sind als Kontrolluntersuchungen, bei denen auch die Erwartungslage eine unterschiedliche sein dürfte. Vor diesem Hintergrund sind daher in der folgenden Zusatzauswertung Kategorien des Behandlungsumfangs definiert worden:

1. Kontrolle und Mundhygiene (N=21)
2. Extraktion / Füllung (N=39)

Dabei wurde angenommen, dass die Aversivität der Behandlung und auch die antizipierte Belastung für Kategorie 2 höher gewesen sein dürfte. Hinsichtlich des Geschlechts ist die Verteilung des Behandlungsgrundes nicht systematisch verschieden ($\chi^2=1.3$; $df=1$; $p=n.s.$).

Betrachtet man die Einschätzungen der Erregung, bestätigt sich zusätzlich der Befund, dass Mädchen höhere Angaben der Erregung als Jungen aufweisen ($F=4.4$; $df=1$; $p<.05$).

Die Akupunkturbedingung spielt in Interaktion mit dem Behandlungsumfang keine Rolle. Hinsichtlich der Valenzdimension (sich wohl bzw. unwohl fühlen) tritt aber ein sehr interessanter Befund zu Tage.

Die Varianzanalyse mit Messwiederholung weist aus, dass die Dreifach-Interaktion „Geschlecht x Akupunkturbedingung x Behandlungsumfang“ mit einem F-Wert von 9.47 (df=1; 47) immerhin eine statistische Signifikanz von $p < .01$ erreicht. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Effekt.

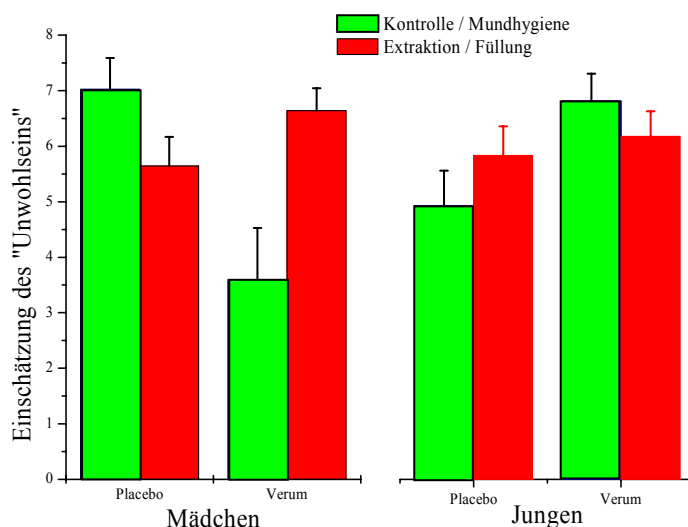


Abb.: 5.1: Mittelwerte und Standardfehler in der Einschätzung von Unbehagen bei Mädchen und Jungen in Abhängigkeit von der Akupunkturbedingung und dem Behandlungsumfang (grün=Kontrolle/Mundhygiene; rot=Füllung/Extraktion).

Man kann Abbildung 5.1 deutlich entnehmen, dass insbesondere die Mädchen, die zur Kontrolluntersuchung einbestellt waren, von der Verumakupunktur profitieren, da sie in dieser Konstellation das geringste Ausmaß an Unbehagen angeben, während sich für männliche Patienten keine Hinweise auf eine derartige Interaktion ergeben. Interessant ist nun die erweiterte Fragestellung auf biologische Indikatoren der Beanspruchung aus zu dehnen. Die jeweiligen statistischen Analysen ergeben aber weder für die Herzrate, noch für die Speichelkortisolwerte signifikante Interaktionseffekte zwischen Behandlungsgrund und Akupunkturverfahren. Festgehalten kann daher werden, dass sich ein geschlechtsspezifischer Akupunktureffekt auf die Befindlichkeit dann nachweisen lässt, wenn bei Mädchen ein hohes Ausmaß an Unwohlsein innerhalb von **Kontrolluntersuchungen** vorliegt.

Dies mag zunächst etwas paradox anmuten. Zu erwarten wäre doch sicherlich ein höheres Ausmaß an Unwohlsein im Vorfeld einer unangenehmeren Behandlung. Dies ist aber bei Mädchen unter der Placebo-Laserbedingung nicht der Fall, während es für Jungen unter Placebo-Akupunktur durchaus gegeben ist. Es liegt somit eine Auslenkung der Befindlichkeit vor, die über die objektiven Behandlungsmerkmale nicht zu erklären ist.

Dieser Befund, ist vor dem Hintergrund der TCM aber sehr beachtlich. Man könnte spekulieren, dass der Haupteffekt einer Akupunktur nicht in der Reduktion (normaler und ggf. adaptiver) Reaktionen liegt, sondern in der Wiederherstellung einer Kongruenz zwischen Anforderung und Reaktion. Ist die Anforderung objektiv gering (Kontrolle, Mundhygiene) stellt die wirksame Akupunktur gewissermaßen eine natürliche Verhältnismäßigkeit wieder her. Diese Interpretation könnte dann auch zusätzlich gestützt werden durch den Effekt, dass Verumakupunktur auch innerhalb der weiblichen Untersuchungsteilnehmerinnen bei aversiveren Eingriffen eben nicht wirkt und bei männlichen Patienten aufgrund einer gegebenen Verhältnismäßigkeit eben auch nicht.

Die Untersuchung des Speichels lässt sich auf viele weitere Komponenten erweitern. So hätte man unter anderem noch den Gehalt der Immunglobuline [22] im Speichel als Stressfaktor messen können.

Das größte Problem lag sicherlich darin, dass die Probanden einen unterschiedlich hohen Grad an Zahnbehandlungsangst hatten. So wäre es sinnvoll gewesen, diesen zuvor genauer zu bestimmen. Da dies nicht durchgeführt wurde, mussten unterschiedliche Ergebnisse ermittelt werden, die nur schwer vergleichbar sind.

5.6 Hauptfazit und Ausblick

Abschließend ist daher festzustellen, dass ein positiver Effekt, nämlich die Senkung der Herzrate / Herzfrequenz durch den aktiven Akupunktur-Laser erkennbar ist. Das heißt, in diesem Fall wirkt sich die Akupunktur nur auf einen physiologisch messbaren Bereich aus. Die psychologisch-subjektiven Parameter sprechen bei dieser Versuchsanordnung statistisch signifikant nicht an.

Die Schlussfolgerung aus der Zusatzauswertung, sollte an dieser Stelle auch erwähnt werden. Sie deckt sich zum einen sehr gut mit den homöostatischen Prinzipien, wie sie über die *YIN- YANG-* Vorstellung schon vor langer Zeit artikuliert wurde.

Auf der anderen Seite wäre die Erwartung, dass Akupunktur wie ein Anxiolytikum wirkt, in ihrem Ansatz schon falsch. Zukünftige Forschung müsste sehr viel mehr die Frage nach der Sinnhaftigkeit von Stressreaktionen aufgreifen um eine bessere Vorstellung von adaptiven Prozessen zu erhalten. Diese Kenntnis könnte dann, gewissermaßen im Umkehrschluss, Muster von „mal-adaptivem“ Verhalten isolieren, die ggf. sehr viel mehr über Akupunktur steuerbar sind.

Für den alltäglichen Umgang in der Praxis ist zu sagen, dass dies eine Möglichkeit ist, den ängstlichen Patienten zu beruhigen und dem Zahnarzt somit ein angenehmeres Behandeln ermöglicht. Sinnvoll ist es weiter, die Akupunktur in Kombination mit anderen entspannenden, bzw. angstreduzierenden Verfahren, wie zum Beispiel die progressive Muskelentspannung nach Jakobsen oder die Hypnose anzuwenden.

6. Zusammenfassung

In dieser Studie wurde untersucht, in wieweit eine Laser- Ohrakupunktur Einfluss auf die Angst bei Kindern vor der Behandlung des Zahnarztes nehmen kann.

Im Studiendesign unterscheiden sich zwei Gruppen, zum einen eine Gruppe mit einem aktiven Laserpen (grün) und zum anderen eine Gruppe mit einem Placebo-Laserpen (rot). Es war dem Untersucher und auch dem Probanden lediglich die Farbunterscheidung rot oder grün bekannt, nicht aber welcher der beiden Laser aktiv oder passiv war. Dieses ergab sich erst aus den Ergebnissen.

So entstanden folgende zwei Gruppen:

1. 32 Kinder im Alter zwischen 8 und 15 Jahren wurden mit einem aktiven (grünen) Laserpen behandelt, des weiteren wurden Speichelproben entnommen, die Herzrate/Herzfrequenz gemessen und durch Fragebögen das Empfinden vor und nach der zahnärztlichen Behandlung aufgezeichnet.
2. 32 Kinder im Alter zwischen 8 und 15 Jahren wurden unwissentlich mit einem Placebo-Laserpen (rot) behandelt. Außerdem wurden Speichelproben entnommen, die Herzrate/Herzfrequenz gemessen und durch Fragebögen das Empfinden vor und nach der zahnärztlichen Behandlung aufgezeichnet.

So konnte man zeigen, ob durch Laser-Ohrakupunktur physiologische und subjektive Indikatoren der Angst gesenkt wurden, sowohl durch die Auswertungen der Testergebnisse, als auch durch die Aussagen des behandelnden Zahnarztes.

Die Ergebnisse sprechen eindeutig für eine Reduzierung der Herzrate/ Herzfrequenz, was wiederum auf einen erhöhten Entspannungsgrad schließen lässt.

Die Cortisolwerte in den Speichelproben zeigen jedoch keine gravierenden Veränderungen. Auch die Bewertung des Zahnarztes zeigt in dieser Untersuchung keine neuen Erkenntnisse.

6. Summary

The present study examined to what extent laser- ear acupuncture may influence and lessen the fear of children prior to dental treatment.

The study design consists of two groups: one was treated with an active laser pen and the other group with a placebo laser pen. The examiner and the participants were blind with respect to the different conditions. Sixty-four children aged between 8 and 15 were treated with an active (N=32) or inactive (N=32) laser pen. Saliva samples (for measurement of cortisol) were taken, the heart rate was measured and ratings on emotional state were reported in questionnaires before and after dental treatment. Moreover, the dentist was asked to rate different aspects of behaviour.

The results showed an increased reduction of the heart rate in the condition with the active laser pen probably demonstrating that acupuncture decreases physiological arousal. However, the cortisol concentrations values in the saliva did not show any marked differences between both conditions. The same is true for ratings of the dentist. Results are discussed with respect to methodological and theoretical issues, especially with respect to basic concepts of the traditional Chinese medicine (TCM).

7. Literaturverzeichnis

1. BECKER, R.O.; REICHNAAMIS, M.: Elektrophysiological correlates of acupuncture points and meridians. Psychoenergetic Systems 1, 238-244 (1976)
2. BIRBAUMER, N. UND JÄNIG, W.: Motivation und Emotion. In: Schmidt R.F & Thews G. (Hrsg.) Physiologie des Menschen, 26. Auflage. Springer, Berlin 1997
3. BIRBAUMER, N: Angst. In: Herrmann T., Hofstätter P.R., Huber H.P & Weinert F.E. (Hrsg.) Handbuch psychologischer Grundbegriffe. Kösel, München 1977
4. BOCK, W.: „Zahn-Angst“ in Abhängigkeit von Angstverarbeitungsformen. Med Diss, Giessen 1979
5. BORSCHUKEWITZ, R.: Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen psychischem Angsterleben und Veränderungen der Pulsfrequenz bei erwachsenen Patienten vor und nach der zahnärztlichen Behandlung. Med Diss, Giessen 1983
6. BORSCHUKEWITZ, R. ,WETZEL, W.-E. UND WITTMANN, L.: Zusammenhang zwischen psychischem Angsterleben und Veränderung der Pulsfrequenz während der zahnärztlichen Behandlung. Dtsch Zahnärztl Z 43, 1012-1018 (1988)
7. BRANDON, R.K. UND KLEINKNECHT R.A.: Fear assessment in a dental analogue setting. J Behavl Assess 4, 317-325 (1982)
8. BROCKMEYER, H.: Randomisierte Doppelblinduntersuchung zum Einfluss der Ohrakupunktur bei einer psychischen Belastungssituation (Public Speaking). Eine experimentelle Studie. Med Diss, Giessen 2001

9. CORAH, N.L., GALE, E.N. UND ILLIG, S.J.: Psychological stress reduction during dental procedures. J Dent Res 58, 1347-1351 (1979)
10. CORAH, N. L., GALE, E. N., PACE, L. F. UND SEYREK, S. K.: Evalution of content and vocal style in relaxation instructions. Behav Res Ther 19, 458-460 (1981)
11. EHLERS, A. UND MARGRAF, J.: Angst vor der Angst: ein neues Konzept in der Diagnostik von Angststörungen. Verhaltenstherapie 3, 14-24 (1993)
12. ERNST, M. UND LEE, H. M. M.: Sympathetic vasomotor changes induced by manual and electrical acupuncture of the Hoku point visualized by thermography. Pain 21, 25-34 (1985)
13. FOCKS, C. UND HILLENBRAND, N.: Leitfaden der traditionellen chinesischen Medizin, Schwerpunkt Akupunktur. 1. Auflage. Gustav Fischer, Ulm- Stuttgart- Jena- Lübeck 1997
14. GALE, E.N.: Fears of the dental situation. J Dent Res 51, 964-966 (1972)
15. GHEORGHIU, V.A. UND HÜBNER, M.: Zahnheilkunde. In: Petermann F. & Vaitl D. (Hrsg.) Handbuch der Entspannungsverfahren, Band 2: Anwendungen. Psychologie-Verlags-Union , Weinheim- Beltz 1994
16. GLEDITSCH, J.: Akupunktur. In Jork, K. (Hrsg.): Alternativen in der Medizin. Hippokrates, Stuttgart 1993
17. GLEDITSCH, J.: Die Ganzheit im Mikrosystem. In Maric-Oehler, W. & Hüntel, K. (Hrsg.): Mainzer Akupunktur-Symposium Akupunktur und Universität: Bestandsaufnahme und Perspektiven. Hippokrates, Stuttgart 1997

18. GOLDSTEIN, D.S., DIONNE, R., SWEET, J., GRACELY, R., BREWER, H.B., GREGG, R. UND KEISTER, H.R.: Circulatory, plasma catecholamine, cortisol, lipid and psychological responses to a real-life stress (third molar extraction): effects of diazepam sedation and of inclusion of epinephrine with the local anesthetic. *Psychosom Med* 44, 25-27 (1982)

19. HAN CS, CHOU PH, LU CC, LU LH.: The role of central 5-HT in Acupuncture analgesia. *Sci Sin* 22, 91-104 (1979)

20. HEINE, H.: Akupunkturtherapie: Perforation der oberflächlichen Körperfazien durch kutane Gefäß-Nerven-Bündel. *Therapeutikon* 4, 238-244 (1988)

21. HEINE, H.: Akupunktur-Morphologische und histophysische Grundlagen. *Gaz Med* 17, 1659-1665 (1989)

22. HENNIG, J.: Die psychobiologische Bedeutung des sekretorischen Immunglobulin A im Speichel. Waxmann, Münster- New York 1994

23. HERGET, H.F.: Neuro- und Phytotherapie schmerzhafter funktioneller Erkrankungen. Band 1/ 7. Auflage. Pascoe, Giessen 1995

24. HERGET, H.F.: Neuro- und Phytotherapie schmerzhafter funktioneller Erkrankungen. Band 2/ 5. Auflage. Pascoe, Giessen 1995

25. JÄGER, K.: Persönlichkeit und Entspannung vs. Ablenkung beim Zahnarzt, Psychologische Diplomarbeit, Giessen 2001

26. JANKE W., WOLFFGRAMM J., DEBUS G., ERDMANN G. UND KALLUS K. W. : Biopsychologie von Stress und emotionalen Reaktionen: Ansätze interdisziplinärer Kooperation von Psychologie, Biologie und Medizin, Hogrefe, Göttingen- Bern- Toronto- Seattle 1995

27. KARLSON, P., DOENECKE D. UND KOOLMAN, J.: Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler. 14. Auflage. Thieme, Stuttgart-New York 1994
28. KELLNER, G.: Bau und Funktion der Haut: Dtsch Z Akup 15, 1-31 (1966)
29. KENT, G.G. UND BLINKHORN, A.S.: Psychologie in der Zahnheilkunde. Hanser, München- Wien 1993
30. KHRAMOV, R.N., KARPUK, N.I., VOROB' EV, V.V., GAL'CHENKO, A.A. UND KOSARSKII, L.S.: The electrical activity of the hypothalamus in exposure to millimeter wave radiation at biologically activ pointts Bull. Eksp Biol.Med 116, 263-265 (1993)
31. KIRSCHBAUM, C., PIRKE, K.-M. UND HELLHAMMER, D.H.: The „Trier social Stress Test“ A tool for Investigation Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. Neuropsychobiol 1993; 28 76-81 (1993)
32. KLAGES, U.: Schmerz und Schmerzbewältigung. In Sergl H.G (Hrsg.): Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde. Urban & Schwarzenberg, München- Wien- Baltimore 1996
33. KLAGES, U., SERGEL, H.G. UND ERTZ, N.: Angst vor der Angst bei der zahnärztlichen Behandlung. In Sergl, H.G, Huppmann G. & Kreyer G. (Hrsg.): Psychologische Aspekte der Behandlung alter Menschen. Jahrbuch der Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde Hänsel-Hohenhausen, Egelsbach- Frankfurt- Washington 1997
34. KROHNE, H.W.: Angst und Angstbewältigung. Kohlhammer, Stuttgart-Berlin- Köln 1996
35. KROHNE, H.W, SCHUMACHER, A. UND EGLOFF, B.: Das Angstbewältigungsinventar (ABI). Mainzer Berichte zur Persönlichkeitsforschung (Nr. 41).

36. KURZ-KÜMMERLE, S.: Verhaltensmedizin in der Zahnheilkunde, Verhalten bei Zahnarzt und Kind zur Vorhersage von Risikofaktoren für Angstverhalten von Kindern bei Zahnbehandlungen. Med Diss, Tübingen 1984
37. KUSCHINSKY W.: Herz-Kreislauf-Funktion. In Deetjen, P. und Speckmann, E.-J. (Hrsg.): Physiologie, 2. Auflage. Urban und Schwarzenberg, München-Wien- Baltimore 1994
38. LIAO S.: Recent advances in the understanding of acupuncture. Yale J. Biol. Med 51, 55-65 (1978)
39. LIDDELL, A. UND GOSSE, V.: Characteristics of early unpleasant dental experiences. J Behav Ther Exp Psychiatry 29, 227-237 (1998)
40. LOCKER, D. UND LIDDELL, A. & SHAPIRO, D.: Overlap between dental anxiety and blood-injury fears: psychological characteristics and response to dental treatment. Behav Res Ther, 35, 583-590 (1997)
41. LOCKER, D., LIDDELL, A., DEMPSTER, L. UND SHAPIRO, D.: Age of onset of dental anxiety. J Dent Res 78 , 790-796 (1999)
42. LOCKER, D., LIDDELL, A. UND SHAPIRO, D.: Diagnostic categories of dental anxiety: a population-based study. Behav Res Ther 37, 25-37 (1999)
43. MARET, A. UND ROTH, L. U.: Akupunkturpunkte zeigen objektive (Erhöhung des Serumcortisols) und subjektive (De-Qi-Empfindung) Spezifität. Acupuncture in medicine 15, 2-5 (1997)
44. MARGRAF-STIKSRUD, J.: Angst und Angstabbau. In Sergl, H.G. (Hrsg.): Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde, Urban & Schwarzenberg, München- Wien- Baltimore 1996

45. MARGRAF-STIKSRUD, J.: Angstbewältigung, kognitive Kontrolle und Selbstkonzept bei Kindern in der zahnärztlichen Behandlung.
Med Diss, Mainz 1986

46. MELAMED, B.G. UND SIEGEL, L.J.: Reduction of anxiety in children facing hospitalization and surgery by use of filmed modeling. J Consult Clin Psychol 43, 511-521 (1975)

47. MILGROM, P, WEINSTEIN, P., KLEINKNECHT, R. UND GETZ, T.: Treating fearful dental patients. Reston Publishing Co, Reston, VA. 1985

48. MOORE, R., BRODSGAARD, I. UND BIRN, H.: Manifestation, acquisition and diagnostic categories of dental fear in a self-referred population. Behav Res Ther 29, 51-60 (1991)

49. MORSE, D.R., SCHACTERLE, G.R., ESPOSITO, J.V., FURST, L. UND BOSE, K.: Stress, relaxation and saliva: A follow-up study involving clinical endodontic patients. J Human Stress 7, 19-26 (1981)

50. NOGIER, P.M.F.: Praktische Einführung in die Aurikulothérapie. Sainte-Ruffine, Maisonneuve 1978.

51. OGAL, H.P. UND KOLSTER, B.C.: Ohrakupunktur-Grundlagen, Praxis, Indikationen. KVM, Marburg 1997

52. OGAL, H.P.: Veränderung der Schmerzempfindung bei der Behandlung eines klassischen Akupunkturpunktes versus eines Schädelakupunkturpunktes nach Yamamoto. Eine experimentelle Studie. Med Diss, Giessen 1998.

53. POMERANZ, B.: Relation of Stress-Induced to Acupuncture Analgesia. Ann NY Acad Sci 467, 444-447 (1985)

54. PRYSTAV, G.: Die Bedeutung der Vorhersagbarkeit und Kontrollierbarkeit von Stressoren für Klassifikationen von Belastungssituationen. Z Klin Psychol 8, 283-301 (1979)
55. Pschyrembel: 257. Auflage, de Gruyter, Berlin- New York 1994
56. RUBACH, A.: Propädeutik der Ohr-Akupunktur. Hippokrates, Stuttgart 1995
57. SCHULTE, W.: Das Ansehen unseres Standes, der Schmerz-, Angst-, Anaesthesiekomplex - vor zehn Jahren und heute. Zahnärztl Mitt 7, 381-386 (1977) und 11, 661-666 (1977)
58. Seirin (Produktinformation) 2002: Internet, www.seirin.de
59. SIEGEL L. J. UND PETERSON L.: Stress reduction in young dental patients through coping skills and sensory informations. J Consult Clin Psychol 48, 785-787 (1980)
60. SILBERNAGEL, S. UND DESPOPOULOS, A.: Taschenatlas der Physiologie, 4. Auflage, Thieme , Stuttgart- New York 1991
61. SPIELBERGER, C.D., GORSUCH, R.L. UND LUSHENE, R.E.: Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, California 1970
62. SEYREK, S.K., CORAH, N.L. UND PACE, L.F.: Comparison of three distraction techniques in reducing stress in dental patients. J Am Dent Assoc 108, 327-329 (1984)
63. TULLMAN, G.M., TULLMAN, M.J. UND ROGERS, B.J.: Anxiety in dental patients: a study of three phases of state anxiety in three treatment groups. Psychol Rep 45, 407-412 (1979)

64. VENHAM, L. UND MURRAY, P.: Personality factors affecting the preschool child's response to dental stress. J Dent Res 58, 2046-2051 (1979)
65. WETZEL, W.-E.: Die Angst des Kindes vor dem Zahnarzt. Hanser, München- Wien 1982
66. WETZEL, W.-E.: Systematische Desensibilisierung und Verbalsuggestion als Konzepte zum Abbau der Zahnarztangst bei Kindern. In Sergl, H.G., Müller- Fahlbusch, H. (Hrsg.): Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin. Quintessenz, Berlin-Chicago-London-Sao Paulo-Tokio 1989
67. WURSTER CA, WEINSTEIN P., COHEN A. J.: Communication patterns in pedodontics, Percept Mot Skills 48, 159-166 (1979)

8. Anhang

8.1 Testergebnisse

Dissertation Nicol Thiedemann				Testergebnisse			Ense, 26.03.2002		w	m
Nr.	Datum	rot/ Uhrzeit	grün/ Uhrzeit	HF	O2-Sättigung	VAS	Alter	Geschlecht	Geschlecht	Geschlecht
1	30.08.1999	15:20		72/69/70	99/99/98	1	10	w	1	0
2	30.08.1999		16:45	91/78/56	98/97/97	0	11	m	m	1
3	30.08.1999	17:00		81/87/83	98/99/99	2	9	w	1	0
4	30.08.1999		17:20	101/88/82	98/98/99	3,6	10	m	m	1
5	13.09.1999	15:35		87/85/87	98/96/97	0	8	m	m	1
6	13.09.1999		16:35	85/88/79	98/99/98	1,5	8	m	m	1
7	20.09.1999	15:30		94/89/90	98/99/98	0,5	7	m	m	1
8	20.09.1999		16:00	100/92/90	97/95/98	nach Beh. Zur Ak/ 0,5	9	m	m	1
9	20.09.1999	16:45		82/73/83	98/96/98	keine Behandlung möglich	9	m	m	1
10	20.09.1999		18:00	93/84/87	99/98/98	5	10	w	1	0
11	20.12.1999		17:12	80/79/90	99/99/98	3	13	w	1	0
12	04.01.2000	16:50		99/100/100	99/98/98	0,5	10	w	1	0
13	01.03.2000	11:25		100/98/95	99/98/98	2	9	w	1	0
14	27.03.2000	14:23		98/99/97	99/98/99	8	10	w	1	0
15	27.03.2000		15:30	131/113/107	96/98/97	6,1	13	m	m	1
16	27.03.2000		16:30	69/60/57	99/98/99	4	9	m	m	1
17	28.03.2000	16:10		97/93/91	98/98/99	0,5	10	m	m	1
18	28.03.2000		16:20	77/82/83	98/99/98	0,1	11	w	1	0
19	31.07.2000	17:05		90/89/97	98/97/97	0	9	m	m	1
20	31.07.2000		15:10	86/73/80	98/98/98	0,5	11	m	m	1
21	31.07.2000	09:00		87/88/80	98/98/98	0,5	10	m	m	1
22	01.08.2000		14:50	92/79/90	97/98/98	0	11	m	m	1
23	01.08.2000	09:00		96/96/102	99/98/98	0	9	w	1	0
24	07.08.2000		11:15	98/93/88	99/97/98	5	8	w	1	0
25	08.08.2000	16:15		90/84/80	98/98/92	0	13	m	m	1
26	21.08.2000		15:15	72/68/8	97/98/99	0,5	12	m	m	1
27	30.08.2000	17:15		75/93/87	98/99/98	2	10	m	m	1
28	25.09.2000		15:00	92/90/90	98/99/99	3	9	w	1	0
29	25.09.2000	15:15		91/88/86	99/98/98	0,5	10	w	1	0
30	26.09.2000		14:30	90/90/85	97/97/96	1,5	13	m	m	1
31	28.09.2000	15:15		74/83/70	98/95/98	0	10	m	m	1
32	28.09.2000		16:00	92/87/86	98/96/98	0	9	m	m	1
33	28.09.2000	10:00		82/83/75	99/98/98	0	12	w	1	0
34	03.09.2001		15:05	75/90/88	98/99/98	0	8	m	m	1
35	03.09.2001	15:45		87/85/90	98/99/99	0	8	w	1	0
36	17.09.2001		15:10	90/85/89	98/98/99	2	8	w	1	0
37	01.10.2001	15:10		94/87/90	98/98/99	0	9	w	1	0
38	01.10.2001		16:35	100/98/97	98/99/99	0	12	w	1	0
39	11.10.2001	16:00		90/82/98	98/99/98	3	10	m	m	1
40	11.10.2001		17:00	90/87/87	99/98/99	5	9	m	m	1
41	11.10.2001	15:00		103/99/87	98/99/99	0	12	m	m	1
42	18.10.2001		14:45	98/95/92	99/98/98	6,5	9	w	1	0
43	18.10.2001		16:00	105/98/95	99/99/98	2	15	w	1	0
44	19.10.2001		15:30	107/104/94	98/99/99	0	11	m	m	1
45	19.10.2001	17:15		90/87/85	98/99/99	0	10	w	1	0
46	22.10.2001		15:15	90/83/80	98/98/99	1	9	w	1	0
47	22.10.2001	15:30		82/72/80	99/99/98	3	12	m	m	1
48	13.11.2001		14:00	90/87/85	99/98/98	0	9	m	m	1
49	13.11.2001		15:00	80/82/80	99/99/98	5	8	m	m	1
50	13.11.2001	16:00		97/97/95	98/98/99	0	15	w	1	0
51	15.11.2001		16:30	97/92/89	99/99/97	0	15	w	1	0
52	15.11.2001	14:00		87/87/82	97/99/99	1	10	m	m	1
53	04.12.2001		15:00	99/87/85	98/98/99	0,5	12	m	m	1
54	04.12.2001	15:00		83/81/83	99/97/99	0	13	w	1	0
55	14.12.2001		15:45	89/86/87	99/98/98	2	15	w	1	0
56	14.12.2001		16:15	90/82/82	98/97/99	0	14	m	m	1
57	18.12.2001	16:00		89/87/89	99/98/98	0	9	w	1	0
58	18.12.2001		15:15	91/89/87	99/97/99	1	15	w	1	0
59	18.12.2002	15:30		87/87/87	99/98/99	3	15	w	1	0
60	21.12.2002		17:00	101/98/96	99/98/98	0	14	w	1	0
61	21.12.2001	14:00		89/87/90	98/98/99	1	12	m	m	1
62	28.12.2001	15:00		94/90/94	99/99/99	5	15	m	m	1
63	28.12.2001		14:30	98/89/96	99/97/98	0	14	m	m	1
64	28.12.2001	15:00		87/85/87	98/99/99	0	10	w	1	0
65	28.12.2001	16:15		91/87/89	98/97/99	1	8	m	m	1
									30	35
									w	m
									Geschlecht	Geschlecht

8.2 Patienteninformation

Patienteninformation zur wissenschaftlichen Untersuchung: Angstreduktion durch Laser-Ohrakupunktur.

Zunächst möchte ich mich recht herzlich für Ihre Mitarbeit und Ihre Bereitschaft, an dieser Untersuchung teilzunehmen, bedanken. Der Zeitaufwand beträgt ca. 45 bis 60 Minuten. Im Vorfeld, wie auch im Nachhinein der eigentlichen Laserbehandlung, sind Fragebögen zur subjektiven Befindlichkeit auszufüllen. Weiterhin werden drei Speichelproben (einmal vor und zweimal danach) entnommen. Als weiterer Vergleichsparameter wird noch die Herzrate mit einem Fingerklipp gemessen. Da es sich um eine wissenschaftliche Untersuchung handelt, wird ein "wirksamer" und ein Placebo-Laser als Vergleich genutzt, welcher Laser bei Ihnen eingesetzt wird, darf selbstverständlich nicht mitgeteilt werden.

Die ganze Untersuchung, d.h. die Meßparameter, sowie auch die Laserakupunktur, sind völlig schmerzfrei.

Was ist Laserakupunktur?

Das Wort LASER setzt sich zusammen aus: L= Light; A= Amplification
S= Stimulated; E= Emission; R= Radiation.

Der Laser regt durch seine Wellenlängen die Aktivierung der Akupunkturpunkte an. Es wird ein Infrarot-Laser mit 50mV eingesetzt, jeder Akupunkturpunkt wird 20 Sekunden behandelt. Während der Therapie trägt der Patient zum Augenschutz eine grüne Brille.

Was ist Ohrakupunktur?

Bei der Ohrakupunktur wird die über die Ohrmuschel behandelt.

Die Ohrmuschel ist ein Somatotop, d.h. es handelt sich um eine vereinfachte reflektorische Abbildung des Körpers. Reflexzonen der Ohrmuschel entsprechen demnach bestimmten Bereichen des Körpers. Das Ohr ist für diese Untersuchung sehr gut geeignet, da es schnell und gut zugänglich ist.

Mögliche Nebenwirkungen

Akupunktur ist eine sehr wirkungsvolle Therapie, die auf den Körper auch überschießend reagieren kann. Bei der Nadelakupunktur kann es beim Einstich der Nadel ein elektrisierendes Gefühl geben. Dieses Gefühl wird auch Nadelsensation genannt und zeigt, daß der Punkt richtig getroffen wurde. (Aber auch ohne diese Nadelsensation kann der Punkt natürlich richtig getroffen sein.) Weiterhin können gelegentliche Kreislaufreaktionen wie Schwindel, Müdigkeit oder Kollaps auftreten. Diese sogenannten vegetativen Reaktionen können durch sorgfältiges Auswählen der Punkte und der Stimulation der Nadeln sowie durch Ruhezeit nach der Akupunktur vermieden oder behandelt werden.

Eine Infektion bei der Nadelakupunktur ist theoretisch denkbar, jedoch äußerst selten. Vorbeugend wirken hier die vorangehende gründliche Desinfektion und die Verwendung von sterilen, wenig verletzenden Einmalnadeln. Bei einer Laserbehandlung kann selbstverständlich keine Infektion und kein Nadelgefühl entstehen.

Sie sollten auch unmittelbar vor und drei bis vier Stunden nach der Behandlung keine anstrengenden Tätigkeiten oder Sportarten durchführen.

Datenschutz

Alle erhobenen Daten unterliegen natürlich dem Datenschutz und werden streng vertraulich behandelt. Die Ergebnisse werden verschlüsselt; eine Zuordnung zu Ihrer Person ist somit nicht möglich.

Durchführung

- Justus-Liebig Universität Gießen
- Abt. Anaesthesiologie, Chirurgie und Urologie
- Fachbereich experimentelle Psychologie
- Praxisteam Dres. Schweppe und Heilf

**Haben Sie an dieser Stelle noch Fragen zu dieser Studie?
Dann wenden Sie oder Ihr Kind sich bitte an mich.**

8.3 Instruktion Speichelprobe

Instruktion: Speichelprobe

Bitte kipp Dir das Watterölchen ohne es anzufassen in den Mund (demonstrieren!) und beweg es 3 Minuten im Mund hin und her. Du darfst aber nicht schlucken! Ich sage Dir, wenn die drei Minuten um sind. Dann kommt das Watterölchen wieder in das Behältnis ohne das Du die Finger benutzt.

8.4 Instruktion SAM

SAM

[Dem Kind die Reihen einzeln vorlegen, am besten immer unter jede Reihe ein weisses Blatt legen]

Zeigen:

Hier siehst Du ein Männchen. Auf dem ersten Bild hat es sehr grosse Angst.

Von Bild zu Bild hat es immer weniger Angst.

Auf dem letzten Bild hat es gar keine Angst.

Wieviel Angst hast Du jetzt?

Zeigen:

- sehr grosse Angst
- grosse Angst
- mittlere Angst
- etwas Angst
- gar keine Angst

Zeigen:

Hier siehst Du wieder das Männchen. Auf dem ersten Bild hat es sehr glücklich.

Von Bild zu Bild ist es immer unglücklicher.

Auf dem letzten Bild ist es sehr unglücklich.

Wie fühlst Du jetzt?

Zeigen:

- sehr glücklich
- glücklich
- weder glücklich, noch traurig
- etwas traurig
- sehr traurig

Zeigen:

Hier siehst Du noch einmal das Männchen. Auf dem ersten Bild fühlt es sich sehr klein.

Von Bild zu Bild fühlt es sich immer grösser.

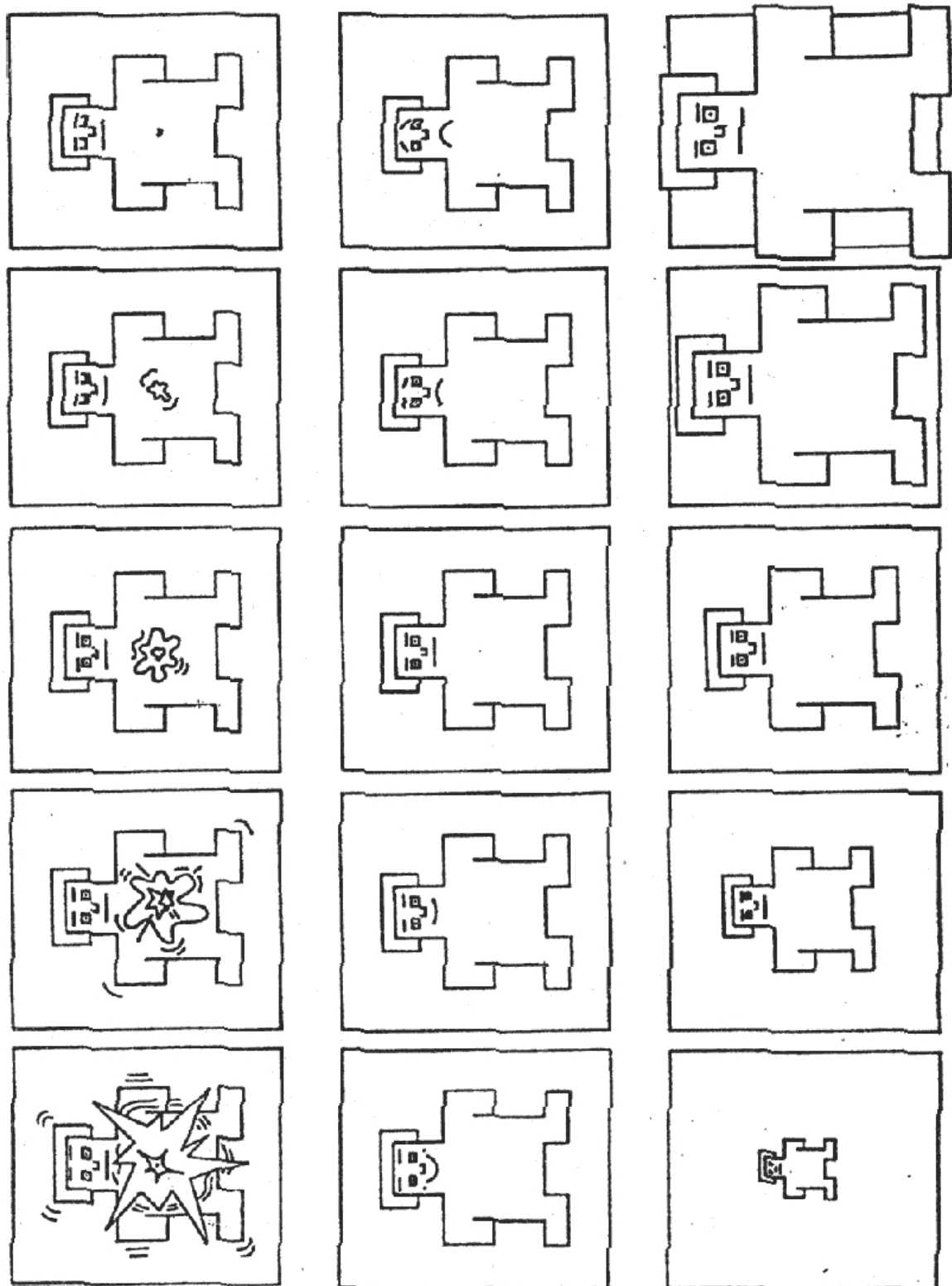
Auf dem letzten Bild fühlt es sich ganz gross.

Wie gross fühlst Du Dich?

Zeigen:

- sehr klein
- klein
- normal
- gross
- sehr gross

8.5 Fragebogen SAM



8.6 Einverständniserklärung

Einverständniserklärung

zur Teilnahme meines Kindes an der Untersuchung zur Reduktion von Angstreaktionen durch Akupunktur im Rahmen einer zahnärztlichen Untersuchung

Ich bin über die Wirkung von Akupunktur aufgeklärt worden.

Mir ist der Inhalt der wissenschaftlichen Untersuchung bekannt.

Ich bin damit einverstanden, dass mein Kind verschiedene Fragebogen bearbeitet, und erkläre mich mit der Erfassung seiner Herzrate sowie Bestimmung von körperlichen Stressreaktionen anhand von Speichelproben einverstanden.

Ich weiss, dass die Daten meines Kindes völlig anonym behandelt werden.

Mir ist bekannt, dass mein Kind jederzeit und ohne Angabe von Gründen die Untersuchung abbrechen kann.

Hiermit erkläre ich, dass mein Kind an der Studie teilnehmen darf.

Ort, Datum

Unterschrift der Eltern

Ort, Datum

Unterschrift der Doktorandin

8.7 Fragebogen/ Angaben zur Person

Angaben zur Person

Alter:

Geschlecht:

Wieviele Geschwister?

Alter der Geschwister:

Wann war der erste Zahnarztbesuch (Alter):

Grund des ersten Zahnarztbesuchs:

Erfolgen Zahnarztbesuche

regelmässig ☐ im Abstand von: _____ unregelmässig ☐ nur bei Schmerzen ☐

Wie oft war das Kind schon beim Zahnarzt:

kein Mal ☐ 1-5 Mal ☐ 6-10 Mal ☐ 11 Mal und öfter ☐

Wann war das Kind das letzte Mal da?

Jahr/ Monat:

Grund:

Wer hat den heutigen Besuch veranlaßt?

Eltern ☐ Schulzahnarzt ☐ andere ☐ nämlich: _____

Wen nimmt das Kind am liebsten mit zum Zahnarzt?

Vater ☐ Mutter ☐ Geschwister ☐ Freund/in ☐ andere ☐ nämlich: _____

Wer begleitete das Kind?

niemand ☐ Eltern ☐ andere ☐ nämlich: _____

Grund des heutigen Zahnarztbesuchs: _____

Verwendetes Lokalanästhetikum: _____ ml

Uhrzeit Beginn der Baselineerhebung: _____

Uhrzeit Beginn der Erhebung nach Akupunktur: _____

Uhrzeit Beginn der Behandlung: _____

Uhrzeit Ende der Behandlung: _____

Uhrzeit Beginn der Erhebung nach der Behandlung: _____

Bemerkungen:

8.8 Fragebogen/ CDAC

CDAC

1. Ich möchte, dass der Zahnarzt mir sagt, dass alles gut werden wird.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
2. Ich möchte, dass der Zahnarzt mich fragt, wie ich mich fühle.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
3. Ich möchte, dass der Zahnarzt meine Fragen beantwortet.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
4. Ich möchte zwischendurch mal eine Pause haben.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
5. Ich möchte, dass der Zahnarzt aufhört, wenn ich ihn darum bitte.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
6. Ich möchte, dass jemand von meiner Familie mit im Behandlungszimmer ist.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
7. Ich möchte, dass ich sehen kann, was passiert.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
8. Ich möchte immer genau wissen, wie lange alles dauert, was der Zahnarzt gerade tut.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
9. Ich möchte, dass mir der Zahnarzt sagt, was passieren wird.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
10. Ich möchte nicht darüber nachdenken, was der Zahnarzt tut.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
11. Ich möchte, dass mir jemand eine Geschichte erzählt.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
12. Ich möchte, dass mir der Zahnarzt sagt, dass ich das gut mache.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
13. Ich möchte über was anderes nachdenken, während der Zahnarzt mich behandelt.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
14. Ich möchte selber den Speichelsauger festhalten.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
15. Ich will versuchen, nicht in Panik zu geraten.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
16. Ich will mir grosse Mühe geben, ruhig zu bleiben.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
17. Ich möchte Musik hören.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht
18. Ich möchte abhauen, wenn es mir zuviel wird.	stimmt	stimmt etwas	stimmt nicht

8.9 Fragebogen

Ein Besuch beim Zahnarzt

Fragebogen für Kinder im Alter von 8-13 Jahren

Auf den nächsten Seiten findest Du einige Sätze. Es sind Aussagen darüber, wie Du Dich vielleicht fühlst, wenn Du zum Zahnarzt gehst. Versuche bitte, diese Sätze der Reihe nach zu beantworten, ob sie für Dich zutreffen oder nicht.

Bitte beantworte alle Sätze und ohne lange darüber nachzudenken. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Wenn eine Aussage für Dich zutrifft, machst Du ein Kreuz in das Kästchen unter dem Wort „Stimmt“. Wenn sie nicht zutrifft, machst Du ein Kreuz unter den Wörtern „Stimmt nicht“.

Beispiel:

Ich gehe gern zum Zahnarzt.

Stimmt	Stimmt nicht
☐	☐

Wenn Du also gern zum Zahnarzt gehst, dann kreuzt Du das Kästchen unter „Stimmt“ an.

Stimmt	Stimmt nicht
☒	☐

Wenn Du nicht gern zum Zahnarzt gehst, kreuzt Du das Kästchen unter „Stimmt nicht“ an.

Stimmt	Stimmt nicht
☐	☒

(Quelle: Margraf-Stiksrud)

- 2 -



Stelle dir vor, du bist zu Hause und liegst im Bett. Im Zimmer ist es schon dunkel. Da fällt dir ein, daß du morgen zum Zahnarzt gehst. Kreuze an, was du jetzt denkst und fühlst.

	Stimmt	Stimmt nicht
1. Ich kann lange nicht einschlafen, weil ich mir so viele Gedanken machen muß.	☐	☐
2. Ich habe Bauchschmerzen.	☐	☐
3. Ich wünschte, daß ich nie mehr zum Zahnarzt gehen muß.	☐	☐
4. Ich schlafe vor Aufregung schlecht ein.	☐	☐
5. Ich weine, weil ich zum Zahnarzt muß.	☐	☐

Bitte kreuze den Strich auf der Linie an, der zeigt, wieviel Angst Du in dieser Situation hast:

keine Angst |-----| sehr viel Angst

(Quelle: Margraf-Stiksrud)



Stelle dir vor, du bist auf dem Weg zum Zahnarzt. Du kannst das Haus, in dem der Zahnarzt seine Praxis hat, schon sehen. Gleich wirst du durch die Eingangstür gehen. Kreuze an, was du jetzt denkst und fühlst.

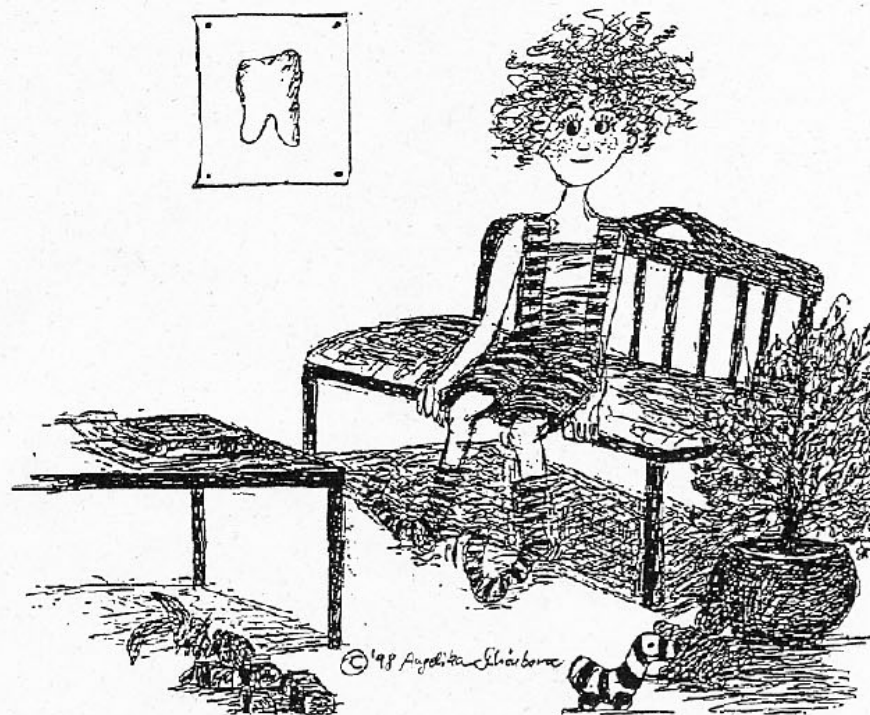
	Stimmt	Stimmt nicht
1. Ich werde immer aufgeregter, je näher ich der Zahnarztpraxis komme.	☐	☐
2. Ich hätte Lust wegzulaufen.	☐	☐
3. Ich glaube, daß etwas ganz Schlimmes passieren wird.	☐	☐
4. Meine Knie zittern.	☐	☐
5. Ich habe einen ganz trockenen Mund.	☐	☐

Bitte kreuze den Strich auf der Linie an, der zeigt, wieviel Angst Du in dieser Situation hast:

keine Angst |-----| sehr viel Angst

(Quelle: Margraf-Stiksrud)

- 4 -



Stelle dir vor, du sitzt jetzt im Wartezimmer. Du bist noch nicht an der Reihe. In deiner Nähe liegen Bücher, Zeitschriften und Spielzeug. Jeden Moment wird dich die Zahnarzthelferin herein rufen. Kreuze an, was du jetzt denkst und fühlst.

	Stimmt	Stimmt nicht
1. Ich möchte wieder nach Hause gehen.	☐	☐
2. Ich muß immer wieder zur Toilette.	☐	☐
3. Mir wird übel.	☐	☐
4. Ich werde nervös, wenn die Zahnarzthelferin mich aufruft.	☐	☐
5. Ich denke, daß es ganz furchtbar wird.	☐	☐

Bitte kreuze den Strich auf der Linie an, der zeigt, wieviel Angst Du in dieser Situation hast:

keine Angst |-----| sehr viel Angst

(Quelle: Margraf-Stiksrud)

- 5 -



Stelle dir vor, daß du im Behandlungsstuhl sitzt. Es riecht nach Zahnarzt.
Der Zahnarzt begrüßt dich. Du siehst die verschiedenen Instrumente.
Gleich wird er eins davon benutzen. Kreuze an, was du jetzt denkst und fühlst.

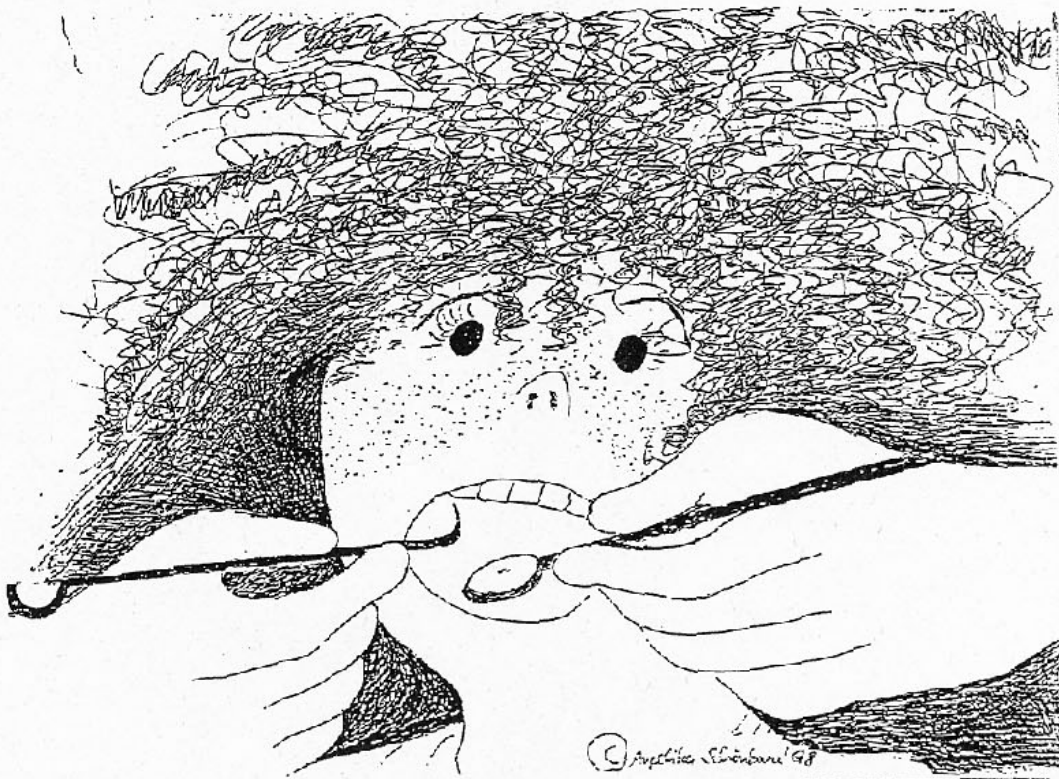
	Stimmt	Stimmt nicht
1. Wenn ich den Zahnarzt sehe, muß ich weinen.	☐	☐
2. Ich will, daß jemand von meiner Familie bei mir bleiben darf.	☐	☐
3. Ich wünschte, ich wäre weit weg.	☐	☐
4. Mir bricht der Schweiß aus.	☐	☐
5. Ich fange an zu stottern, wenn der Zahnarzt mit mir spricht.	☐	☐

Bitte kreuze den Strich auf der Linie an, der zeigt, wieviel Angst Du in dieser Situation hast:

keine Angst |-----| sehr viel Angst

(Quelle: Margraf-Stiksrud)

- 6 -



Stelle dir vor, der Zahnarzt fängt mit der Untersuchung an. Du liegst im Behandlungsstuhl, dein Mund ist weit offen. Der Zahnarzt beugt sich über dich und steckt Instrumente in deinen Mund. Kreuze an, was du jetzt denkst und fühlst.

	Stimmt	Stimmt nicht
1. Ich kann das Geräusch des Zahnbohrers nicht ertragen.	☐	☐
2. Ich muß daran denken, was alles noch geschehen könnte.	☐	☐
3. Ich mache die Augen ganz fest zu.	☐	☐
4. Ich habe ganz starkes Herzklopfen.	☐	☐
5. Ich halte mich am Behandlungsstuhl ganz fest.	☐	☐

Bitte kreuze den Strich auf der Linie an, der zeigt, wieviel Angst Du in dieser Situation hast:

keine Angst |-----| sehr viel Angst

(Quelle: Margraf-Sticksrud)

Fragebogen Seite 7

Bitte kreuze an, ob Du keine Angst (1) oder viel Angst (5) bei den einzelnen Situationen, Personen oder Gegenständen hast.

Beispiel:

Davor habe ich Angst:

Vor einer Klassenarbeit (keine) 1 – 2 – 3 – 4 – 5 (viel)

Wenn Du große Angst vor Klassenarbeiten hast, kreuzt Du hier eine 5 an.

Davor habe ich Angst:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Von Fremden angefaßt zu werden | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 2. Spritzen | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 3. Bohren beim Zahnarzt | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 4. Ins Krankenhaus gehen | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 5. Der Anblick des Bohrers | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 6. Jemand betrachtet Dich | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 7. Jemand steckt Instrumente in Deinen Mund | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 8. Das Bohrgeräusch beim Zahnarzt | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 9. Ärzte | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 10. Zahnärzte | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 11. Jemand untersucht Deine Zähne | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 12. Leute in weißen Kitteln | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 13. Die Helferin macht Deine Zähne sauber | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 14. Du mußt Deinen Mund aufmachen | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |

Vielen Dank für Deine Antworten !

8.10 Fragebogen/ Verhaltensrating

Verhaltensrating

Das Kind verlangt, dass eine Bezugsperson während der Behandlung anwesend ist: ja ☐ nein ☐

beobachtetes Verhalten des Kindes bei der Behandlung	gar nicht/ nie	etwas/ manchmal	sehr/ häufig/ meistens
unangemessenes Mundschliessen			
würgen			
setzt sich nicht hin			
versucht, Instrumente wegzuschieben			
beschwert sich			
Überreaktion auf Schmerz			
weisse Fingerknöchel			
ablehnende Haltung			
hält die Augen geschlossen			
stöhnt/schreit bei der Injektion			
verlangt, die Behandlung zu beenden			
weigert sich, den Mund zu öffnen			
starre Haltung			
weint			
Festhalten erforderlich			
tritt			
steht auf			
dreht sich weg			
schiebt Instrumente weg			
weigert sich, sich in den Stuhl zu setzen			
verlässt den Stuhl			
bittet, die Behandlung zu unterbrechen			
wirkt wütend			
Umklammert die Lehne			
stöhnt/schreit bei der Behandlung			
hat Schweiss auf der Stirn			
hat die Hände zu Fäusten geballt			
rutscht im Stuhl immer tiefer			

Befragung des Zahnarztes:

(Quelle: Venham & Murray)

Einschätzung des kooperativen und ängstlichen Verhalten des Kindes (vgl. Ratingskalen):

- kooperativ (0-5):
- ängstlich (0-5):

Er glaubt, dass der Patient folgende Behandlung bekommen hat:

Akupunktur ☐ Placebo ☐

(Quelle: Melamed)

Danksagung

Als erstes möchte ich Herrn Prof. Herget post mortem Danken, durch ihn habe ich den Weg zur Akupunktur gefunden und somit entstand auch nicht zu letzt das Thema diese Arbeit.

Einen weiteren Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. Dr. Hennig und Herrn Dr. Ogal aussprechen. Vor allem Herrn Prof. Hennig, der bis zum Schluss mit viel Geduld und Verständnis meine Arbeit betreut hat.

Einen herzlichen Dank auch an Herrn Prof. Dr. Wetzel für die gute Unterstützung zur Fertigstellung dieser Promotion.

Ein besonderer Dank gilt dem Team der zahnärztlichen Gemeinschaftspraxis Dres. Schweppe in Fröndenberg, ohne deren Patientenklintel und sonstige geistige und moralische Hilfe meine Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Meinem Mann danke ich für computer-technischen Feinheiten und die sehr gute langjährige Motivation.

Frau Christina Eifler danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Meinen Eltern möchte ich für die langjährige Unterstützung, auch schon während des Studiums, von ganzen Herzen danken.

Curriculum Vitae

Name: Nicol Thiedemann, geb. Jürgens

Geburtsdatum: 2. Februar 1974

Geburtsort: Menden/ Sauerland

Name und Beruf der Eltern: Horst Jürgens, Drahtzieher
Christel Jürgens, Einzelhandelskauffrau

Familienstand: verheiratet seit 2000, mit Volker Thiedemann,
Betriebswirt (VWA) und Prokurist in Ense

Schulabschluss: Hochschulreife im Mai 1993

Übergangszeit bis zum Studium: Ausbildung zur Zahntechnikerin

Zahnmedizinstudium an der Justus-Liebig-Universität in Giessen

Beginn: 1. Dezember 1994

Approbation: 6. Juli 2001

Assistenzzeit: 1. September 2001

Seit dem 1. Januar 2004 niedergelassene Zahnärztin in der Gemeinschaftspraxis
Dres. Schweppe

Tätigkeitsschwerpunkte: Kinderzahnheilkunde und Homöopathie

Seit 2001 Referententätigkeit für die Firma 3M Espe.

Erklärung:

Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.

Gießen im November 2004