

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR ANÄSTHESIOLOGIE
PROF. DR. BERNHARD M. GRAF, MSC
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

DER EFFEKT VON AKUPUNKTUR IN DER PRÄVENTION VON PRÜFUNGSANGST

[ACUPUNCTURE RANDOMIZED TRIAL FOR PREVENTING TEST ANXIETY]

Inaugural - Dissertation
Zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Peter Krüger
aus Regensburg
2017

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR ANÄSTESIOLOGIE
PROF. DR. BERNHARD M. GRAF, MSC
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

DER EFFEKT VON AKUPUNKTUR IN DER PRÄVENTION VON PRÜFUNGSANGST

[ACUPUNCTURE RANDOMIZED TRIAL FOR PREVENTING TEST ANXIETY]

Inaugural - Dissertation
Zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Peter Krüger
aus Regensburg
2017

Dekan: Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert

1. Berichterstatter: *Prof. Dr. Bernhard M. Graf*

2. Berichterstatter: *PD Dr. med Karl Peter Ittner*

Tag der mündlichen Prüfung:

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Klinischer und wissenschaftlicher Hintergrund.....	1
1.1.1	Die Definition des Begriffs Prüfungsangst	1
1.1.2	Prüfungsangst im Studienalltag	2
1.1.3	Strategien zur Therapie von Prüfungsangst	4
1.2	Rolle der Akupunktur bei der Behandlung von Prüfungsangst.....	8
1.2.1	Bedeutung und Grundlage der Akupunktur	8
1.2.2	Akupunktur und Angstreduktion	10
1.2.3	Herz 7 in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM)	11
1.2.4	Wirksamkeit von Einzelpunktakupunktur	13
2	Material und Methoden.....	14
2.1	Studiendesign	14
2.1.1	Versuchsdurchführung	15
2.2	Probandenkollektiv	18
2.2.1	Einschlusskriterien	20
2.2.2	Ausschlusskriterien	20
2.2.3	Aufklärung.....	22
2.2.4	Randomisierung und Blindbedingungen	22
2.3	Ethik.....	25
2.4	Untersuchungsmethodik.....	25
2.4.1	Verfahren der Stressinduktion: Trier Social Stress Test (TSST)	25
2.4.2	Akupunktur	31
2.4.3	Psychologische Parameter.....	37
2.4.4	Physiologische Parameter.....	42
2.5	Statistik	47
3	Ergebnisse	48

3.1	Probandenkollektiv.....	48
3.2	Psychologische Parameter.....	50
3.2.1	STAI (State-Trait-Anxiety-Inventar)	50
3.2.2	PASA (Primary Appraisal Secondary Appraisal).....	52
3.2.3	MDBF (Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen)	54
3.2.4	VAS (Visual analogue scale)	56
3.2.5	Retrospektive Befragung.....	57
3.3	Physiologische Parameter.....	58
3.3.1	Cortisol.....	58
3.3.2	Alpha-Amylase	60
3.3.3	Herzfrequenz	61
3.3.4	Herzfrequenzvariabilität.....	63
4	Diskussion.....	66
4.1	Wirksamkeit Nadel- und Scheinlaserakupunktur	66
4.2	Diskussion der Arbeit im Kontext anderer Studien.....	68
4.2.1	Wirksamkeit TSST	68
4.2.2	Anwendbarkeit TSST	69
4.2.3	Probandenkollektiv	69
4.2.4	Behandlungszeitraum.....	70
4.3	Verallgemeinerbarkeit der Studie	72
4.4	Ausblick.....	73
5	Zusammenfassung.....	74
6	Abbildungsverzeichnis.....	76
7	Tabellenverzeichnis.....	77
8	Literaturverzeichnis	77
9	Anhang.....	80
9.1	Vorabinformation.....	80
9.2	Einwilligungserklärung.....	85
9.3	Probandeninformation	87

9.4	Trier Social Stress Procedure.....	91
9.5	STAI-Fragebogen.....	100
9.5.1	STAI-S Fragebogen	100
9.5.2	STAI-T Fragebogenen.....	101
9.6	PASA-Fragebogen	103
9.7	MDBF-Fragebogen	104
9.8	VAS.....	105
9.9	Fragenbogen zur Erwartungshaltung	106
10	Lebenslauf.....	107
11	Danksagung	109
12	Erklärung eigenständige Arbeit.....	110

1 Einleitung

1.1 Klinischer und wissenschaftlicher Hintergrund

1.1.1 Die Definition des Begriffs Prüfungsangst

Prüfungsangst ist ein häufig verwendeter Begriff in verschiedenen Situationen. Im Schul- oder Studienalltag ist der Begriff meist auf Nervosität oder Angst im Zusammenhang mit Prüfungen bezogen. Fehm und Fydrich definieren Prüfungsangst als anhaltende und deutlich spürbare Angst in Prüfungssituationen und/oder während der Zeit der Prüfungsvorbereitung, die den Bedingungen der Prüfungsvorbereitung und der Prüfung selbst nicht angemessen ist. Die Angst äußert sich auf den Ebenen Verhalten, Emotion, Kognition und Physiologie. Klinisch relevante Prüfungsängste liegen vor, wenn die Ängste das alltägliche Leben und/oder den Ausbildungsverlauf bzw. das berufliche Weiterkommen deutlich beeinträchtigen (Fehm and Fydrich 2011).

Aus psychologischer Sicht lässt sich Angst vor Prüfungen in verschiedene Komponenten unterteilen: Es gibt eine affektive Komponente, welche sich in einem unangenehmen, nervösen Gefühl von gefühlsbedingter Aufregung zeigt, einen kognitiven Anteil, der Sorgen vor einem anstehenden Versagen und dessen möglichen Konsequenzen beinhaltet, eine physiologische Seite, zum Beispiel ein erhöhter Herzschlag, Schwitzen oder Übelkeit und einen motivierenden Bestandteil, der Flucht und Vermeidungs Tendenzen fördert (Grüner 2010). Die affektive und die

physiologische Komponente werden oft als „Emotionalität“ bezeichnet und die kognitive als „Sorge“ (H. Mandl 2006).

Wichtig ist auch die Unterscheidung zwischen der gerade erfahrenen, akuten Prüfungsangst, der Zustandsangst, und der habituellen charakter-spezifischen Eigenschaftsangst (H. Mandl 2006). Zwei Hauptgründe werden für die Entstehung von Angst angeführt: Zum einen das subjektive Fehlen von Kontrolle, was zu Unsicherheit und Akzeptanz des Scheiterns führt, zum anderen das Scheitern und dessen Konsequenzen (H. Mandl 2006). Bisher wurden verschiedene Effekte und deren mögliche Verbindung zu Prüfungsangst beschrieben. Bei an Prüfungsangst leidenden Menschen nimmt zuerst die Aufmerksamkeit ab: hat eine Person Angst vor einem Test, drehen sich ihre Gedanken nur noch um das mögliche Scheitern und dessen Konsequenzen. Desweiteren nimmt die Aufmerksamkeit in der Testvorbereitung ab, wodurch die Leistung bei komplexen, schwierigen Aufgaben, die Aufmerksamkeit benötigen, abnimmt. Dies wirkt sich gleichermaßen auf die Motivation aus.

1.1.2 Prüfungsangst im Studienalltag

Prüfungsangst ist ein weit verbreitetes Phänomen in der Bevölkerung, dessen Entstehung dennoch bisher wenig in wissenschaftlichen Ansätzen untersucht wurde. Es liegen jedoch epidemiologische Daten über das Auftreten von Prüfungsangst bei deutschen Studenten vor. Das deutsche Bundesministerium für Bildung und

Forschung gibt an, dass im Jahr 2009 13 % aller Studenten im ersten Studienjahr Hilfe bezüglich Prüfungsangst annehmen. Weibliche Studierende haben einen erhöhten Beratungsbedarf zum Thema Prüfungsangst, im Vergleich zu männlichen Studierenden: 16 % aller Studentinnen versus 10 % aller männlichen Studenten, die zum ersten Mal studieren (Isserstedt 2010). Unter Studenten die ihr Erststudium abbrechen, scheint Prüfungsangst häufig aufzutreten, in dieser Gruppe suchen 17% nach Hilfe.

Darüberhinaus wird in einem aktuellen Bericht der Techniker Krankenkasse (TK) mit dem Schwerpunkt „Gesundheit Studierender“ dargelegt, dass im Jahr 2013 mehr als jeder 5. Student (ca. 21%) eine psychische Diagnose erhielt. Die Hälfte der weiblichen Studierenden und vier von 10 ihrer männlichen Mitstudenten gaben an, unter stressbedingter Erschöpfung zu leiden. Dabei wurden Prüfungen mit 52% als häufigste Stressauslöser genannt. Dem Report zufolge litt jeder vierte Student während des Studiums an einem so hohen Druck, dass dieser laut der Befragten mit den üblichen Strategien nicht zu bewältigen war. Psychotherapeutische Hilfe wurde von 4,3% zurate gezogen und ca. 4% der Studenten bekamen Antidepressiva verschrieben. Zur Erstellung dieses Berichts wurden Arzneimittelverordnungen von 2014 und Diagnosedaten von 190000 bei der TK versicherten Studenten von 2013 ausgewertet (Techniker-Krankenkasse 2015).

Es konnte zudem gezeigt werden, dass die Anzahl der Studenten, die sich über das Thema Prüfungsangst informiert, mit dem Alter ansteigt (Isserstedt 2010).

In Bezug auf die individuelle Motivation kann Prüfungsangst theoretisch die Leistung von Studenten sowohl verschlechtern, als auch verbessern. Im überwiegenden Teil der Fälle scheint Prüfungsangst die Fähigkeit zu schwächen, kognitiv herausfordernde Aufgaben zu lösen (H. Mandl 2006).

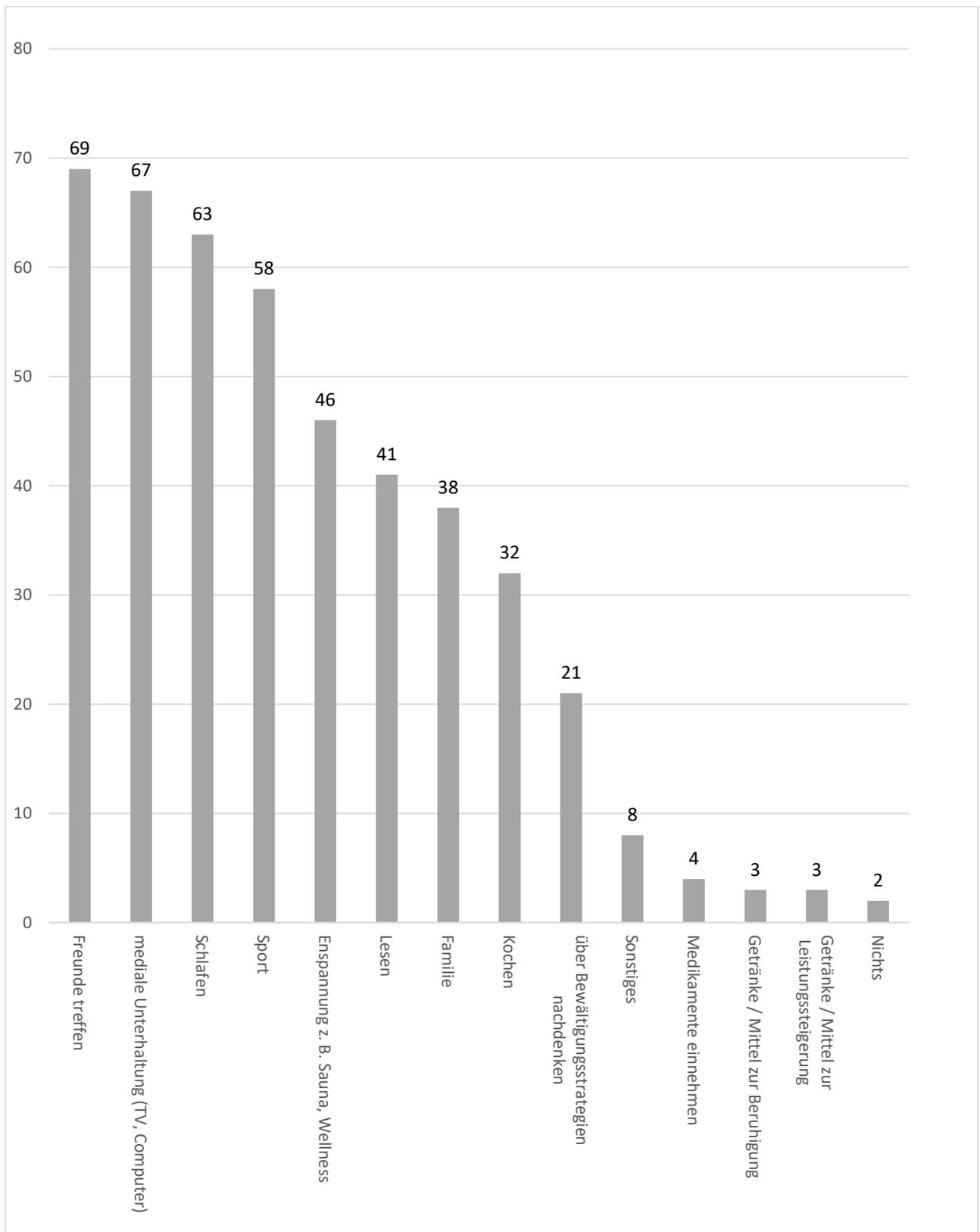
1.1.3 Strategien zur Therapie von Prüfungsangst

Wie eingangs beschrieben (siehe 1.1.1), stellt die Sorge vor einem anstehenden Versagen und dessen möglichen Konsequenzen einen wichtigen Bestandteil (kognitive Komponente) der Prüfungsangst dar. Dies wird durch einen erhöhten Leistungsdruck im Studium verstärkt, weswegen Strategien zur Verminderung des Leistungsdrucks dazu beitragen können, Prüfungsangst zu reduzieren. Verschiedenste Bewältigungsstrategien und therapeutische Hilfsmittel wurden beschrieben, welche im Folgenden dargestellt sind.

1.1.3.1 Bewältigungsstrategien im Allgemeinen

Middendorf et al. konnten in ihrer Studie zeigen, dass die beliebtesten Strategien zur Reduzierung von Leistungsdruck und Stress im Studium Treffen mit Freunden (69%) und Unterhaltung (67%) sind. An weiteren Strategien sind Schlafen (63%), Sport (58%) oder Entspannung und Wellness (46%) aufgeführt (Isserstedt 2012) (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Tabelle adaptiert nach HISBUS-Befragung Hirndoping 2012



1.1.3.2 Getränke / Mittel zur Leistungssteigerung

Zur Vermeidung von Angst vor einer Prüfung ist es unter anderem wichtig, sich wach zu fühlen und konzentriert zu sein. Durch die Angst kann es zu Schlafstörungen und somit zu Schlafmangel kommen, was wiederum die Nervosität und Angst vor der Testsituation steigern kann (affektive und kognitive Komponente, siehe 1.1). Da Koffein im Allgemeinen als „Wachmacher“ bekannt ist, ist Kaffeetrinken eine häufig angewandte Maßnahme um wach und konzentriert zu bleiben und somit der Prüfungsangst entgegen zu wirken. Neben Kaffee sind auch „energy drinks“ beliebte Mittel zur Steigerung von Wachsamkeit und Aufmerksamkeit. Sie enthalten normalerweise hohe Konzentrationen an Glukose und Koffein und sollen die Gedächtnisleistung sogar mehr steigern, als die einzelnen Bestandteile alleine (Förstl 2009). In einer Studie von Diekelmann et al. wurde untersucht, ob Koffein das Gedächtnis nach Schlafmangel tatsächlich positiv beeinflussen kann: Die Gruppe von Probanden, die Kaffeetabletten einnahm, zeigte eine um 10% bessere Gedächtnisleistung, als die Placebogruppe (Diekelmann 2008). Darüberhinaus untersuchte Bernstein et al. weitere Auswirkungen von Koffein auf Studenten. Bei einer kleinen Stichprobe gab es Hinweise darauf, dass Koffein die Leistung sowohl bei einem Aufmerksamkeitstest, als auch bei einer motorischen Aufgabe verbesserte. In einer Studie zu Koffein Konsum bei Kindern berichteten die teilnehmenden Kinder, dass sich nach dem Koffein Konsum weniger träge fühlten, dafür aber angespannter (Bernstein, Carroll et al. 1994).

1.1.3.3 Einnahme von Medikamenten

Neben der Ablenkung von Leistungsdruck und Einnahme von Koffein ist eine weitere Strategie gegen Prüfungsangst die Einnahme von Medikamenten. Die Zahl der Studenten, die sogenanntes „Hirndoping“ benutzen, um ihre Leistungen zu verbessern und Prüfungsangst zu verhindern, steigt stetig an. Laut einer Untersuchung in Amerika beträgt die geschätzte Zahl an Studenten aller amerikanischen Universitäten, die sich bereits Medikamente gegen Prüfungsangst verschreiben haben lassen, fast 7%. An manchen Universitäten wurden im Jahr 2007 sogar 25% der Studierenden gezählt (Greely 2008). Isserstedt et al. fanden heraus, dass 12% aller im Jahr 2012 befragten Studenten in Deutschland seit Beginn ihres Studiums eine oder mehrere Substanzen benutzt hatten, um den Anforderungen ihres Studiums gerecht werden zu können. Fünf Prozent dieser Studenten nehmen verschreibungspflichtige Medikamente ein, wie zum Beispiel Analgetika, Beruhigungsmittel, Psychostimulatoren oder Stimulatoren. Weitere fünf Prozent wiederum nehmen so genannte „soft enhancer“: es wird versucht die Leistungen mit Hilfe von Vitaminen, homöopathischen oder pflanzlichen Heilmitteln oder auch koffeinhaltigen Präparaten (siehe 1.1.3.2) zu verbessern (Isserstedt 2012). Leistungssteigernde Substanzen werden dabei verstärkt in der Phase der Prüfungsvorbereitung (enhancers 55%, soft-enhancers 58%), bei generellem Stress

(Enhancers 53%, soft- Enhancers 35%) und in Prüfungssituationen (Enhancers 45%, soft- Enhancers 60%), genommen.

Neben der Vorbeugung von Prüfungsangst mit Hilfe von Koffein und der Behandlung von Angstsymptomen durch Medikamente, wird die Behandlung von Prüfungsangst mit Hilfe der Akupunktur als erfolgreich beschrieben. Ob und inwiefern Akupunktur sich dazu eignet, Angst Symptome in Prüfungssituationen zu mindern, soll im Folgenden beschrieben werden.

1.2 Rolle der Akupunktur bei der Behandlung von Prüfungsangst

1.2.1 Bedeutung und Grundlage der Akupunktur

Die Traditionelle Chinesische Medizin stellt neben dem westlichen Medizinsystem ein eigenständiges Konzept in der Prävention und Therapie von Krankheiten dar. Die Akupunktur (lat.: acus= Nadel, pungere= stechen) ist ein Teilgebiet dieser TCM. Sie wird in China parallel zu ernährungstherapeutischen, bewegungstherapeutischen (z. B. Qi Gong), kräutertherapeutischen (z. B. chinesische Arzneimitteltherapie) und physikalischen (z. B. Tuina-Massage) Disziplinen angewendet.

Die chinesische Bezeichnung für Akupunktur „Zhen Jiu“ bedeutet „stechen“ und „brennen“. Demzufolge wird als Akupunktur im klassischen Sinn das Einstechen von Nadeln an festgelegten (Akupunktur)punkten bezeichnet. Um unterschiedliche Auswirkungen in der Behandlung zu erzielen, umfasst die Akupunktur verschiedene

Arten der Stimulation: Erwärmen der Körperstellen (Moxibustion, s.o.) und Zupfen, Stechen, Drehen oder Elektrostimulation der Nadel (zitiert nach Fleckenstein und Trinczek, 2012).

Bereits etwa 220 v. Chr. wurde die Akupunktur als Therapieverfahren im ältesten medizinischen Werk, im „Innere Klassiker des gelben Fürsten“, beschrieben. Durch die Reichseinigung konnte die Akupunktur wesentlich weiterentwickelt werden und es entstanden die Grundlagen dessen, was auch in heutiger Zeit als traditionelle chinesische Medizin bekannt ist (Cavelius, Cavelius et al.). In den letzten Jahrzehnten entwickelten sich zudem neben der klassischen Chinesischen Akupunktur eine Reihe weiterer Körperakupunkturverfahren sowohl östlicher Herkunft (z. B. koreanische oder japanische Akupunktur) als auch westlicher Herkunft (z. B. die Triggerpunktakupunktur oder die Ohrakupunktur).

Durch die Anwendung dieser unterschiedlichen Verfahren soll die Prävention von Krankheiten sowie die Linderung oder Heilung von Beschwerden erzielt werden (Kubiena and Sommer 2007). Bei der Akupunktur handelt es sich um eine nebenwirkungsarme Therapie mit vielfältigen Indikationen (Bäcker 2005) aus nahezu allen Teilbereichen der Medizin.

1.2.2 Akupunktur und Angstreduktion

In verschiedenen Studien wurde die Wirkung von Akupunktur auf Angst untersucht. Dabei zeigte sich, dass durch Akupunktur ein positiver Effekt auf den Umgang mit Angst erzielt werden kann: Isoyama et al. untersuchten die Wirkung von Akupunktur bei Frauen, die sich einer in-vitro-Fertilisation unterzogen. Dazu wurden den Probanden der Testgruppe Akupunkturnadeln direkt an den Punkten Herz 7, Perikard 6, Konzeptionsgefäß 17, Lenkergefäß 20 und Yintang gesetzt. Bei der Kontrollgruppe wurden die Nadeln nicht direkt, sondern in der Nähe dieser Akupunkturpunkte gesetzt. Der positive Effekt der Akupunktur auf die Angst vor dem Eingriff konnte anhand der Reduktion psychologischer Parameter bei Probanden der Testgruppe beobachtet werden (Isoyama, Cordts et al. 2012).

Eine andere Studie zeigte, dass bilaterale Akupunktur am Akupunkturpunkt Herz 7 eine wirksame Methode darstellt, um die subjektive Einschätzung von „psychologischem Stress“ bei 16 von 17 Freiwilligen, die in einem Hospiz arbeiten, zu reduzieren. Es wurden vier kurze Akupunktur Sitzungen in wöchentlichen Abständen durchgeführt. Die Einschätzungen durch die Studienteilnehmer erfolgten anhand der Edinburgh Postnatal Depressions Skala (EPDS). Der größte Rückgang in den EPDS Werten konnte während der ersten zwei Behandlungen beobachtet werden. Am Ende der Studie waren die EPDS Werte im Durchschnitt um 44% geringer als bei Studieneinschluss (Chan, Briscoe et al. 2002). Quah-Smith et. al unterzogen an einer Depression leidende Patienten im Alter von 18 – 50 Jahren einer

Laser Akupunkturbehandlung an den Punkten Leber 14, Konzeptionsgefäß 14, Leber 8, Herz 7 und Niere 3. Die 47 Studienteilnehmer wurden in 2 Gruppen aufgeteilt: in eine Laserakupunktur- und eine Schein – Laserakupunkturgruppe (Placebogruppe). Die Auswertung erfolgte anhand der Hamilton-Depression Rating Skala (HAM-D), des Quick Inventory for Depression-Self Reporting (QID-SR) und des Quick Inventory for Depression-Clinician (QIDS-CL). Es konnte festgestellt werden, dass sich in der Laserakupunkturgruppe, im Gegensatz zur Placebogruppe, eine signifikante Verbesserung in den HAM – D und den QIDS – CL Werten einstellte. Die QID – SR Werte verbesserten sich in beiden Gruppen, jedoch ohne signifikante Unterschiede zwischen der Laser- und der Placebogruppe (Quah-Smith, Smith et al. 2013).

Es zeigt sich, dass neben anderen Punkten v.a. der Akupunkturpunkt Herz 7 in den meisten Studien, die sich mit der Bekämpfung von Angst beschäftigen, eine Rolle zu spielen scheint. Seine Bedeutung in der in der traditionellen chinesischen Medizin soll im Folgenden näher beschrieben werden.

1.2.3 Herz 7 in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM)

Der Akupunkturpunkt Herz 7 liegt proximal und radial des Os pisiforme in der Handgelenksfalte, radial der Sehne des m. flexor carpi ulnaris.

In der traditionellen chinesischen Medizin wird dieser Punkt als „Straße der Heiterkeit“ (Pforte des Shen) oder Shenmen bezeichnet. Genauer heißt es, dass

Herz 7 das Tor des Geistes sei, und dass es möglich sein muss, dies zu öffnen und auch zu schließen. Denn wenn man es öffnet, so heisst es, lässt man den Tag, ansonsten die Nacht herein. Ist das Tor durch Schreck verklemmt oder eingerostet durch großes Leid, so ist der Mensch extrem gehemmt, bis hin zur Zurückgebliebenheit. Und wenn das Tor weit offen steht, blendet grell das Licht herein. Das Herz bis zur Raserei hin geht, an Schlaf kann nicht zu denken sein. Herz 7 gibt dem Kaiser Kraft, hält ihn warm und geborgen, damit er die Aufgabe schafft, gut für das Tor zu sorgen. (TCM-Info 2016)

Die Wirkungen einer Akupunkturbehandlung an Herz 7 werden beschrieben als das qi cardiale (shen qi): stützend, haltend, auf diese Weise sedierend, beruhigend, Calor kühlend, das Yang absenkend, die Netzbahnen durchgängig machend. Demzufolge ergeben sich eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten: neben der in dieser Studie untersuchten Reduktion von Angst, kann die Akupunkturbehandlung an Herz 7 auch bei der Behandlung von beispielsweise Unruhe, Reizbarkeit, Manie, Depression, Epilepsie, Palpitation, Schreckhaftigkeit, Kurzatmigkeit, unmotivierten Lachanfällen, heißen Handtellern, Teilnahmslosigkeit, Absenzen, Schlaflosigkeit, Gedächtnisschwäche, großen Stimmungsumschwüngen, Herzschmerzen, Neurasthenie und Herzneurosen angewendet werden (Hempfen 2011).

1.2.4 Wirksamkeit von Einzelpunktakupunktur

Wie auch in den oben genannten Studien, wurde die Auswirkung von Akupunktur an Herz 7 bisher allerdings hauptsächlich in Kombination mit anderen Punkten getestet (Chan, Briscomp et al. 2002, Isoyama, Cordts et al. 2012)

In einigen Untersuchungen konnte jedoch aufgezeigt werden, dass bereits Akupunktur an nur einem Punkt in der Lage sein kann, relevante klinische Effekte zu erzeugen: in 40 Studien mit 4858 Patienten wurde die Wirkung von Akupunktur am Punkt Pericard 6 zur Linderung von post – operativer Übelkeit und Erbrechen untersucht. Dabei zeigte sich bei der Akupunkturgruppe im Gegensatz zur Placebogruppe eine signifikante Verbesserung der Beschwerden (Lee and Fan 2009). Fleckenstein et al. erforschten ebenfalls die Auswirkung von Akupunktur an nur einem Akupunkturpunkt: Patienten mit akuter Tonsillitis oder Pharyngitis wurden an einem Akupunkturpunkt am Dickdarm Meridian akupunktiert. Es zeigte sich, dass sowohl Akupunktur- als auch Placebogruppe eine Verbesserung der Symptome spürten: Bei beiden Gruppen waren die Schluckbeschwerden nach 15 Minuten Wartezeit nach Behandlung geringer, wenn auch ohne signifikante Unterschiede zwischen Akupunktur- und Placebogruppe (Fleckenstein, Lill et al. 2009).

Aufgrund der Darstellung in der traditionellen chinesischen Medizin (siehe 1.2.3), sowie auf Grundlage bisheriger Studienergebnisse (siehe 1.2.2), liegt nahe, dass auch Herz 7 so eine punktspezifische Wirkung haben könnte. Daher soll in dieser

Studie soll untersucht werden, ob Akupunktur an Herz 7 allein einen unmittelbaren Effekt auf die Reduktion von Prüfungsangst haben kann.

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

In einer prospektiven randomisierten doppelt verblindeten Studie wurde die Wirkung von Nadelakupunktur an Herz 7 gegenüber einer Scheinlaserakupunktur an Herz 7 auf die Prüfungsangst von Probanden in einem experimentellen Modell verglichen. Hierzu unterzogen sich die Teilnehmer einer simulierten Prüfungssituation in Form des Trier Social Stress Tests (TSST).

Dabei wurden die Veränderungen von physiologischen und psychologischen Parametern erfasst.

Die Durchführung der Akupunkturstudie zum Thema Prüfungsangst (AcuTA Studie) erfolgte in drei Räumen des studentischen Ausbildungs- und Trainingszentrums der Universität Regensburg (StATUR) im Zeitraum von 31.3.2014 bis 10.4.2014. Zwei bis vier Probanden wurden pro Testtag akupunktiert und unterzogen sich dem Trier Social Stress Test (TSST).

Aus Rücksicht auf den zirkadianen Rhythmus von Cortisol wurden die Versuche immer am Nachmittag durchgeführt, da zu diesem Zeitpunkt die Hormonreaktion am konstantesten ist.

Die Entnahme der Speichelproben sowie das Ausfüllen der Fragebögen wurden von einem Versuchsleiter und einer Assistentin zu festen Zeitpunkten anhand eines genauen Drehbuches (Studienprotokoll, siehe Anhang) durchgeführt. Es wurde immer der gleiche Wortlaut bei Instruktionen im TSST gewählt (siehe 9.4)

Als Aufwandsentschädigung erhielten die Probanden neben einer kostenlosen Akupunkturbehandlung am Ende des Versuchs einen Kinogutschein im Wert von 6,50 Euro.

Die Studienteilnehmer wurden mit dem Ecclesia Versicherungsdienst GmbH, der Betriebs Haftpflicht des Uniklinikums Regensburg versichert.

2.1.1 Versuchsdurchführung

Der Proband bekam zunächst eine kurze Aufklärung über den Ablauf des Versuchs (siehe 2.4.1) und musste eine Einwilligungserklärung (siehe 9.2) unterschreiben (siehe Anhang). Nachdem Ein- und Ausschlusskriterien überprüft worden waren, erfolgten die Randomisierung und das Anbringen des Herzfrequenzmessers.

Anschließend wurde die Baseline bestimmt. Hierzu gaben die Teilnehmer die erste Speichelprobe ab und füllten die Fragebögen PASA, MDBF, VAS und STAI (siehe 9.5, 9.6, 9.7, 9.8) aus. Zudem wurde ein Fragebogen zur Erwartungshaltung gegenüber der Studie (CA, siehe 9.9) ausgefüllt.



Abbildung 1: Aufklärung durch Studienleiter



*Abbildung 2: Proband beim
Ausfüllen der Fragebögen*

Zur Akupunkturbehandlung wurden die die Probanden gebeten, sich auf eine im Behandlungszimmer befindende Liege zu legen. Hier erfolgte je nach Gruppenzugehörigkeit entweder die Scheinlaser- oder die

Nadelakupunkturbehandlung am Akupunkturpunkt Herz 7 an beiden Handgelenken. Der Proband wurde während der Behandlung gefragt, ob er das sogenannte DeQi-Gefühl (ein Kribbeln oder wärmend-sich ausbreitendes Gefühl) spüre. Die Antwort wurde dokumentiert.

Anschließend folgte eine 18 minütige Ruhezeit. Hierzu wurde das Behandlungszimmer abgedunkelt und der Teilnehmer auf der Behandlungsliege allein gelassen. Die Nadelakupunkturgruppe wurde nach fünfminütiger Ruhephase noch einmal an beiden Handgelenken nachstimuliert.

Nach der Ruhephase wurden erneut Speichelproben entnommen und die Fragebögen MDBF, VAS und STAI ausgefüllt. Anschließend wurde der Proband ins Prüfungszimmer gebracht. Hier startete die Prüfungsphase des TSST (siehe 2.4.1). Noch im Prüfungszimmer wurde nach dem TSST eine weitere Speichelprobe entnommen und die Fragebögen PASA, MDBF und STAI ausgefüllt.

Nachdem der Teilnehmer in den Ruheraum gebracht worden war, wurden hier zu den Zeitpunkten 20, 30, 40, 55 und 70 Minuten nach dem TSST weitere Speichelproben entnommen bzw. Fragebögen ausgefüllt. Nachdem die letzte Speichelprobe entnommen, bzw. der letzte Fragebogen ausgefüllt worden war, wurde die Herzfrequenzmessung gestoppt. Dem Probanden wurde mitgeteilt, dass keine Aufzeichnungen erfolgt waren und die Prüfungssituation nur zum Aufbau einer Stresssituation diene.

Tabelle 2: Zeitpunkte der Speichelprobenentnahmen / Beantwortung der Fragebögen während der AcuTA-Studie

Zeit (min)	Sonstiges	Speichelprobe	Fragebögen
-40	Baseline	alpha-Amylase + Cortisol	PASA+MDBF+VAS+STAI+ CA
-30	Akupunktur+Ruhezeit		
-10		alpha-Amylase + Cortisol	MDBF+VAS+STAI
0	TSST		
+10		alpha-Amylase + Cortisol	PASA+MDBF+STAI
+20		alpha-Amylase + Cortisol	MDBF+VAS
+30		alpha-Amylase + Cortisol	
+40		Cortisol	
+55		alpha-Amylase + Cortisol	VAS
+70		Cortisol	CA

2.2 Probandenkollektiv

Mit Aufrufen über Facebook, Mail und Mund-zu-Mund-Propaganda wurden männliche Medizinstudenten im dritten bis fünften Studienjahr an der Uniklinik Regensburg gesucht. Um sicher zu stellen, dass die Probanden an Prüfungsangst leiden, musste im Vorfeld das Stresslevel im mündlichen Physikum auf einer Skala

von 1 bis 10 angegeben werden. In die Studie eingeschlossen wurden nur diejenigen, die einen Skalenwert von mindestens drei angaben. Per Mail erhielten die Probanden ihren persönlichen Termin zur Teilnahme an der Studie und eine allgemeine Vorabinformation (siehe 9.1). Um Voreingenommenheit zu vermeiden, wurden bewusst nur allgemeine Information (Akupunktur, Stresstest) weitergegeben. Zudem wurden die Probanden darauf hingewiesen, 24 Stunden vor der Studie nicht mehr zu rauchen und keinen Alkohol mehr zu trinken.

Am Tag der Studie wurden beim jeweiligen Probanden diese und weitere Ein- und Ausschlusskriterien nochmals überprüft (siehe 2.2.1/ 2.2.2). Im Anschluss wurde der Proband über den vollen Umfang der Studie aufgeklärt (siehe 9.2 / 9.3).

2.2.1 Einschlusskriterien

Eingeschlossen wurden männliche Medizinstudenten über 18 Jahre, welche sich im dritten bis fünften klinischen Jahr ihres Studiums befanden und an Prüfungsangst leiden. Außerdem musste zugesichert werden, den Aufforderungen und Regeln des Studienpersonals Folge zu leisten (Compliance) und in den letzten 24 Stunden kein Nikotin konsumiert zu haben.

Folgende Kriterien führten zur Aufnahme in die Studie:

Tabelle 3: Einschlusskriterien

- ▶ bekannte Prüfungsangst
- ▶ männlicher Medizinstudent im 3. bis 5. klinischen Jahr
- ▶ Compliance
- ▶ Alter über 18 Jahre
- ▶ Nikotinkarenz innerhalb der letzten 24 Stunden

2.2.2 Ausschlusskriterien

Nicht in die Studie aufgenommen wurden Studenten, welche eine schwere physische oder psychische Beeinträchtigung hatten oder an einer bekannten psychischen Erkrankung litten. Die Einnahme von Antidepressiva, Beruhigungsmittel,

Neuroenhancern oder Drogen jeglicher Art führten ebenso zum Ausschluss aus der Studie. Des Weiteren wurden Studenten, die einen „Kater“ hatten und mehr als fünf Zigaretten regelmäßig rauchten, aus der Studie ausgeschlossen.

Ebenso ausgeschlossen wurden Probanden, die mindestens eines der folgenden Kriterien aufwiesen:

Tabelle 4: Ausschlusskriterien

- ▶ schwere physische oder psychische Beeinträchtigungen
- ▶ bekannte psychische Erkrankungen
- ▶ Einnahme von Antidepressiva, Beruhigungsmitteln und / oder Neuroenhancern
- ▶ Akupunkturbehandlung innerhalb der letzten 4 Wochen
- ▶ „Kater“
- ▶ Einnahme von Drogen
- ▶ Raucher (mehr als 5 Zigaretten täglich)

2.2.3 Aufklärung

Die Studie und damit auch die Aufklärung entspricht den Standardrichtlinien der Deklaration von Helsinki und orientiert sich an den Vorgaben der ICH Guideline for Good Clinical Practice (GCP).

Die Aufklärung über unerwünschte Nebenwirkungen, tatsächliche und mögliche Belastungen, Risiken und Nachteile durch die Studienteilnahme erfolgte vor der Durchführung in schriftlicher und mündlicher Form. Des Weiteren wurden die Teilnehmer darüber informiert, dass die Studie und die dabei erfassten Parameter ausschließlich für Forschungszwecke verwendet werden würden. Das Einverständnis und die freiwillige Teilnahme wurden nach ausreichender Bedenkzeit schriftlich erfasst.

2.2.4 Randomisierung und Blindbedingungen

Die Randomisierung erfolgte nach der Erfassung der Baselineparameter (siehe Abbildung 4). Hierzu wurden zuvor verschlossene, blickdichte und durchnummerierte Kuverts mit entsprechender Gruppenzuteilung vom Institut für Komplementärmedizin IKOM, Uni Bern, Schweiz, bereitgestellt (auf der Basis einer computergenerierten Randomisationsliste (Urbaniak, G. C., und Plous, S. (2013)). Research Randomizer (Version 4.0) [Computer software]. Retrieved on June 22, 2013, from

<http://www.randomizer.org/>) und vom einschließenden Studienarzt zum entsprechenden Zeitpunkt geöffnet.

Nachdem die Baselinedaten erhoben worden waren, teilte der Studienleiter den Probanden mit, dass nun die Gruppenteilung erfolgen würde. Er entnahm das der Probandennummer entsprechenden Kuvert (siehe Abbildung 3) und öffnete es vor den Augen des Probanden. Anschließend teilte er dem Probanden mit, mit welchem Akupunkturverfahren er behandelt werden würde.

Die Teilnehmer wurden auf diese Weise in zwei Gruppen eingeteilt, welche in den Kuverts wie folgt bezeichnet waren: 1) Laserakupunktur und 2) Nadelakupunktur.

Den Probanden wurde daraufhin entsprechend mitgeteilt, dass sie mit einer Akupunkturnadel oder einem Akupunkturlaser behandelt werden.

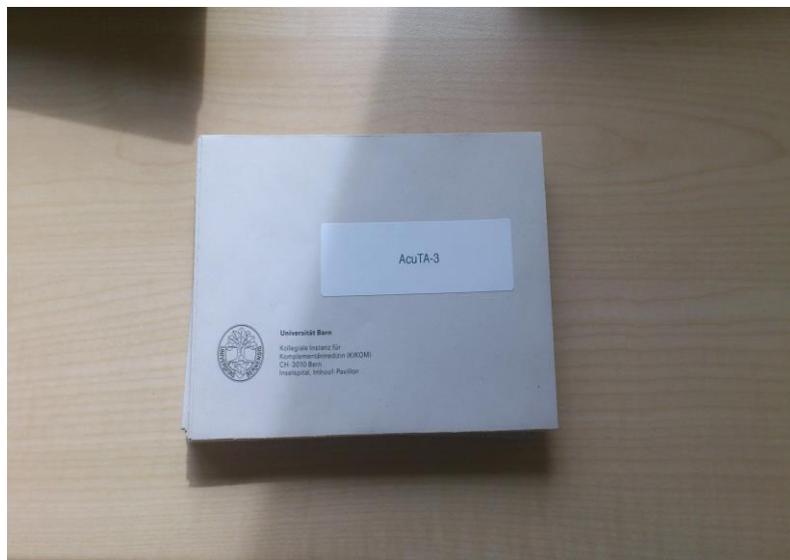


Abbildung 3: Briefumschlag mit Teilnehmernummer

Damit die Studie doppelt-verblindet durchgeführt werden konnte, wurde der Versuchsleiter im Vorfeld nicht darüber in Kenntnis gesetzt, dass der

Akupunkturlaser-Pen deaktiviert worden war. Dementsprechend erhielt der Versuchsleiter vor der Studie die Information, dass es sich bei der AcuTA - Studie um den Vergleich zweier vergleichbarer Akupunkturverfahren handeln würde. Es sollte die Wirkung einer Nadelakupunkturbehandlung gegenüber einer Laserakupunkturbehandlung verglichen werden. Erst nach Beendigung und Auswertung der Studie wurde der Versuchsleiter vom Studienleiter über die Verblindung informiert.

In der Patienteninformation wurde zudem über einen funktionierenden Akupunkturlaser aufgeklärt. Verstärkt wurde die Glaubwürdigkeit der Laserakupunkturbehandlung dadurch, dass die Probanden der Lasergruppe eine Laser-Schutzbrille während der Behandlung tragen mussten. Zudem wurde an der Tür des Behandlungsraumes ein „Vorsicht Laser“ Warnschild angebracht.

Aus ethischer Überlegung heraus wurden die Studieninformationen durch den Zusatz ergänzt, dass bei Akupunkturtechniken prinzipiell Placebo-Effekte auftreten können.

Dieses Vorgehen wurde von der Ethikkommission der Universität Regensburg als unbedenklich bewertet. Es liegen bereits Studien vor, welche die Validität und Reliabilität dieses Verfahrens belegt haben (Irnich, Salih et al. 2010).

2.3 Ethik

Der Antrag wurde der Ethikkommission der Universität Regensburg vorgelegt und als ethisch unbedenklich eingestuft (Geschäftszeichen 13-101-0233).

2.4 Untersuchungsmethodik

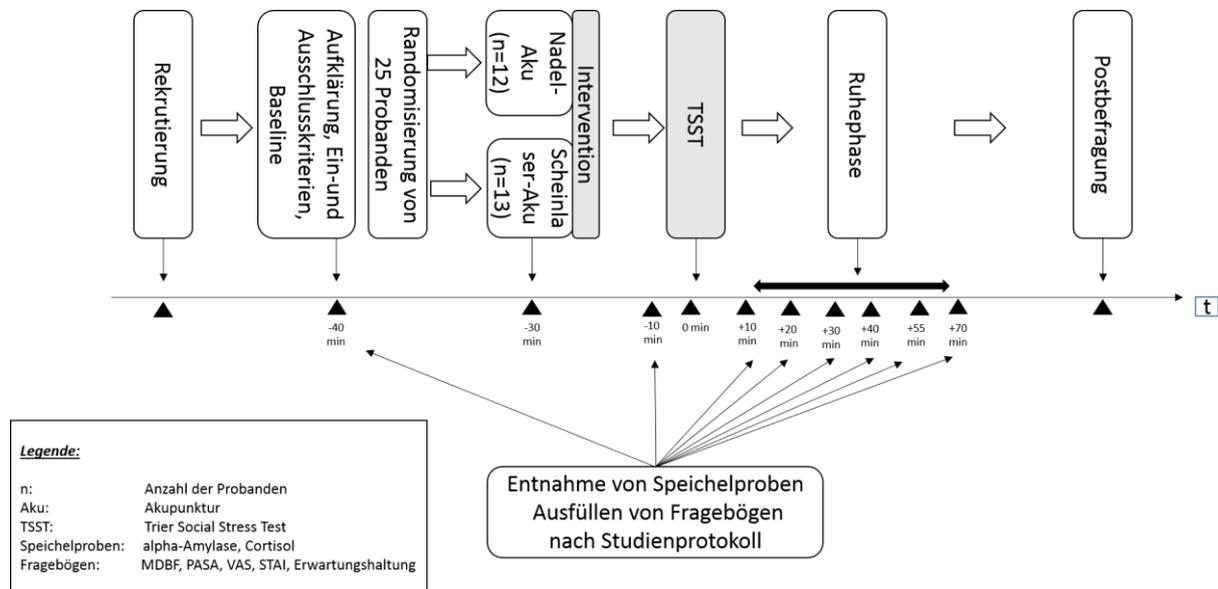


Abbildung 4: zeitlicher Ablauf der AcuTA Studie

2.4.1 Verfahren der Stressinduktion: Trier Social Stress Test (TSST)

Der TSST ist ein Test-Protokoll zur Induktion von moderatem Stress unter experimentellen Bedingungen. Dabei werden die Effekte der psychologischen Stressreaktion auf physiologische Reaktionen evaluiert.

Bisher konnten signifikante Anstiege von ACTH, Cortisol (Serum und Speichel), Wachstumshormon (GH), Prolaktin, sowie der Herzfrequenz aufgezeigt werden (Kirschbaum, Pirke et al. 1993). Der TSST führte zu einem signifikanten Anstieg der Speichelcortisolspiegel um 200 bis 400 Prozent über dem individuellen Ausgangswert bei vergleichbaren maximalen Cortisolspiegeln. Es wurde gezeigt, dass die Höhe des TSST-induzierten Anstiegs des Cortisols von verschiedenen Variablen abhängig ist. Daher wird von einer individuellen Variation der adrenocorticalen Stressreaktion ausgegangen.

Bisherige Ergebnisse legen Geschlecht, Genetik und Rauchen als potentielle Einflussvariablen auf die Stressreaktionen nahe, während Persönlichkeitsmerkmale (wie beispielsweise Introversion, Extraversion, Neurotizismus nach Eysenck) keine bedeutenden Korrelationen mit den Cortisolreaktionen auf TSST-Stimulation aufwiesen.

Zusammenfassend gilt der der TSST als geeignetes experimentelles Modell zur Induktion von psychischer Belastung im Sinne einer Prüfungssituation (Kirschbaum, Pirke et al. 1993).

Im Folgenden wird der allgemeine Ablauf dieses Tests beschrieben, wie er in der AcuTA Studie verwendet wurde (siehe 9.4). In der Studie diente der TSST dazu, eine Prüfungssituation zu simulieren.

2.4.1.1 Einführung

40 Minuten vor der Durchführung des Tests erfahren die Probanden durch den Versuchsleiter, dass vor einem Team aus zwei Prüfern (im Folgenden auch Prüfer 1 und 2) zwei Prüfungen abgelegt werden müssen: in der ersten Prüfung muss eine Rede gehalten werden, in der sich der Proband möglichst überzeugend für einen Beruf seiner Wahl bewerben soll, in der zweiten Prüfung muss eine mathematische Aufgabe gelöst werden. Es wird erklärt, dass diese Rede akustisch und visuell aufgezeichnet und durch das geschulte Expertenteam im Anschluss auf Aussagekräftigkeit und Glaubwürdigkeit bewertet wird.

2.4.1.2 Prüfungssituation

Der Proband wird in das Prüfungszimmer geführt und durch die Prüfer, gekleidet in weißen Kitteln, mit kurzem non-verbalem Kopfnicken begrüßt. Die nachfolgenden Aufgaben werden nochmals detaillierter von Prüfer 1 erklärt. Um eine Vergleichbarkeit der verschiedenen TSSTs zu gewährleisten wird in jedem Test der gleiche Wortlaut verwendet: *„Mein Kollege und ich sind hier um zu testen, wie extrovertiert und ungezwungen Sie sich in Situationen verhalten, in denen Sie sich selbst als Experte darstellen müssen. Wir haben beide bereits Erfahrung auf diesem Gebiet und wissen worauf wir dabei achten müssen. Sie befinden sich in einer Situation, in der Sie sich für Ihren Traumjob bewerben, von dem Sie schon seit*

Jahren träumen. Sie haben gerade einen Aushang für diesen Job gesehen und beschlossen, sich zu bewerben. Nachdem Sie ihre Bewerbung eingereicht hatten, wurden Sie zu einem Bewerbungsgespräch eingeladen.

Nicht zu vergessen ist, dass Sie in diesem Job sehr viel Geld verdienen werden! Außerdem konkurrieren Sie gegen viele andere Kandidaten und die endgültige Auswahl hängt davon ab, in wie weit es Ihnen gelingt, uns von Ihren Erfahrungen, Fähigkeiten und ihrer Ausbildung zu überzeugen. Sie müssen meinen Kollegen und mich davon überzeugen, dass Sie der beste Kandidat für diesen Job sind!

Nach dem Gespräch müssen Sie einen Mathetest machen, der uns zusätzliche Information über Ihre Gedächtnisleistung geben wird.

Sie werden 5 Minuten haben um eine detaillierte Rede vorzubereiten. Wenn die Vorbereitungszeit vorbei ist, kommen Sie zurück und tragen uns Ihre Rede vor. Es soll deutlich gemacht werden, warum ausgerechnet Sie den Job bekommen sollten!

Bedenken Sie, dass Sie besser sein müssen als alle anderen Kandidaten!

Wir werden uns Notizen machen und Sie genauestens beobachten. Ihr Vortrag wird mit den Reden der anderen Bewerber auf Ihre Glaubwürdigkeit verglichen.

Außerdem wird Ihre Rede auf Video aufgezeichnet, damit wir Ihre Rede nochmal im Detail anschauen können, um auch Ihre Körpersprache, sowie Mimik und Gestik, beurteilen zu können.

Lassen Sie uns jetzt zum Behandlungsraum zurückgehen, damit Sie sich für Ihre Rede vorbereiten können.“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4)

Der Proband wird in den Behandlungsraum zurückgebracht, dort wird er von Prüfer 1 informiert, dass er fünf Minuten Vorbereitungszeit hat. Nach Ablauf der Zeit wird er von Prüfer 1 wieder ins Prüfungszimmer gebracht. Zeitgleich mit Beginn des fünfminütigen Bewerbungsgesprächs („*Beginnen Sie jetzt!*“) wird die Stoppuhr auf fünf Minuten gestellt und gestartet. Prüfer 2 schaltet Mikrofon und Kamera für den Probanden deutlich sichtbar ein. Während des Vortrages macht sich Prüfer 2 mehrmals bemerkbar Notizen.

Wenn der Proband während seiner Rede länger als ca. 20 Sekunden schweigt oder Fragen hat, werden folgende Phrasen verwendet: „*Sie haben immer noch Zeit, bitte fahren Sie fort!*“, „*Seien Sie so kreativ wie wollen!*“, „*Machen Sie was Sie für das Beste halten!*“, „*Sagen Sie das, was Ihnen so einfällt!*“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4). Nach exakt fünf Minuten wird der Vortrag gestoppt („*Stoppen Sie jetzt, die Zeit ist um!*“).

Im Anschluss folgt ein fünfminütiger Mathematiktest: „*Jetzt erfolgt der Mathetest. Ziehen Sie bitte von der Zahl 6233 solange 17 ab, bis wir Stopp sagen. Dies sollten Sie so schnell und akkurat wie möglich machen. Wenn Sie einen Fehler machen, müssen Sie wieder von vorne beginnen!*“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4)

Zeitgleich mit Beginn des Tests wird die Stoppuhr auf fünf Minuten gestellt und gestartet. Bei einem Fehler während der Aufgabe wird folgender Satz gesagt: „*Das war falsch, bitte fangen Sie wieder von vorne an!*“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4) Nach exakt fünf Minuten wird der Test gestoppt: „*Stoppen Sie jetzt, die Zeit ist*

um!“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4) Der Proband wird in den Ruheraum geführt, wo er zur Entspannung auch lesen darf.



Abbildung 5: Proband auf den linksseitig das Mikrophon und rechtsseitig die Kamera gerichtet ist



Abbildung 6: Proband vor Experten

2.4.1.3 Auflösung der Prüfungssituation

Im Ruheraum erfolgt nach Entnahme der letzten Speichelprobe und dem Stoppen der Herzfrequenzmessung die Auflösung der Situation durch den Versuchsleiter: „Sie

wurden nicht bewertet und mit anderen verglichen, und Ihre Rede wurde auch nicht aufgezeichnet. Wir untersuchen Cortisol, ein natürlich auftretendes Stresshormon im Körper. Wir wollten sehen, was mit diesem Hormon passiert, wenn Sie in Stress geraten, darum haben wir diese Proben genommen. Es tut uns leid, dass wir Ihnen nicht die volle Wahrheit sagen konnten, aber sonst wäre die Situation keine Stresssituation für Sie gewesen und der Test nicht möglich. Vielen Dank für Ihre Teilnahme, Sie haben das sehr gut gemacht!“ (Quelle TSST Procedure siehe 9.4)

2.4.2 Akupunktur

Nach Erhebung der Baselinedaten (Ausfüllen der Fragebögen (siehe 2.4.3) und Entnahme der Speichelproben (siehe 2.4.4)) wurde bei den Probanden die jeweilige Akupunkturbehandlung durchgeführt. Die Behandlung erfolgte im Liegen über einen Zeitraum von 20 Minuten. Stimuliert wurde jeweils der Akupunkturpunkt Herz 7 im Bereich der Handgelenke an beiden Armen.

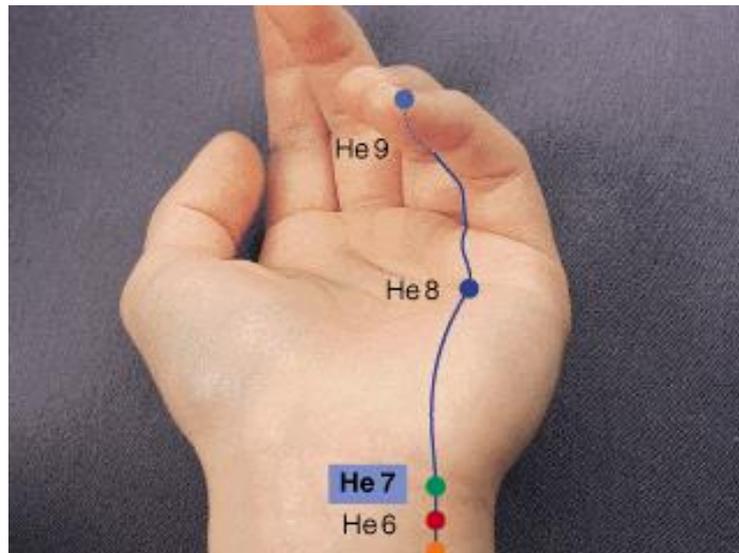


Abbildung 7: (Lian, Chun-Yan-Chen et al. 2013)

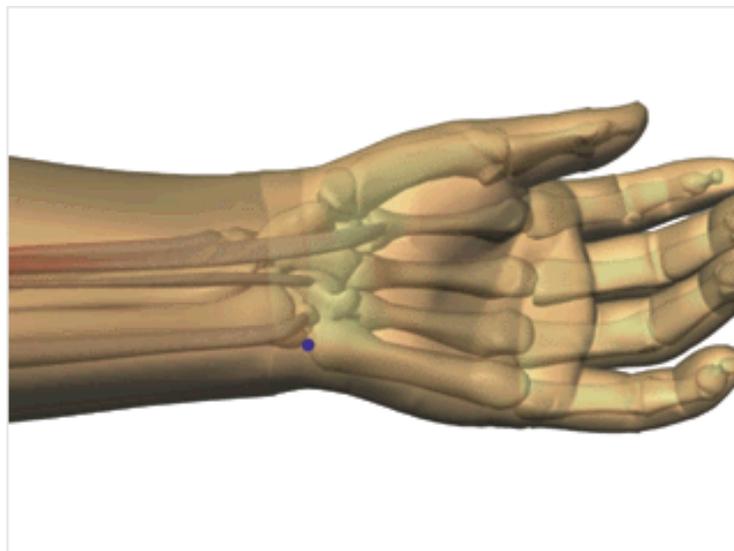


Abbildung 8: (TCM-Info 2016)

2.4.2.1 Scheinlaserakupunktur

Für die Behandlung wurde der Modulas-Handy 2 - Laser-Pen verwendet (Schwa-Medico, Schwa-Medico Medizinische Apparate Vertriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung, Ehringshausen, Deutschland). Hierbei handelte es sich um einen Originalapparat, bei welchem die Laserstrahlung vor der Durchführung der Studie vom Hersteller deaktiviert wurde. Um die Voraussetzungen einer Scheinlaserakupunktur zu erfüllen, wurden die visuellen (Rotlicht: ~830 nm) und akustischen Funktionen des Laser-Pens beibehalten. Weder der Versuchsleiter noch die Probanden wussten bei der Durchführung der Studie von dem Umstand, dass es sich um einen deaktivierten Laser handelte. Eine Entblindung der Beteiligten fand erst nach Abschluss der Auswertung statt.

Die Ausgangsleistung des Lasers wäre laut Hersteller 30 mW gewesen.

Während der Stimulation durch den Laser erhielten die Probanden der Laserakupunkturgruppe eine Laserschutzbrille. Die Behandlung an Herz 7 erfolgte jeweils für 30 Sekunden an beiden Handgelenken. Nach Abfragen des DeQi-Gefühls im Akupunkturbereich folgte eine Ruhezeit von 18 Minuten im abgedunkelten Behandlungszimmer.



*Abbildung 9: Laserakupunktur
an Herz 7*

2.4.2.2 Nadelakupunktur

Die Behandlung erfolgte an beiden Handgelenken am Punkt Herz 7. Nach Auslösen des DeQi-Gefühls beim Probanden wurde der Punkt für 5 Sekunden durch Bewegen der Akupunkturnadel stimuliert. Nach einer fünfminütigen Ruhezeit wurden die

Punkte mit der gleichen Technik nachstimuliert und es folgte eine Ruhezeit von 13 Minuten im abgedunkelten Behandlungszimmer.

Für die Behandlung wurden Standard-Akupunkturnadeln (Seirin Corporation, Shizuoka, Japan) Größe 0,15 mal 15 mm verwendet.



*Abbildung 10: Nadelakupunktur
an Herz 7*

Um eine ordnungsgemäße Durchführung der Akupunkturbehandlung an Herz 7 zu gewährleisten, absolvierte der Akupunkteur (Versuchsleiter) ein spezielles Training durch Dr. Johannes Fleckenstein (Lehrbeauftragter für Akupunktur der Universität Regensburg).



*Abbildung 11: Akupunktur­nadel am
Punkt Herz 7*



*Abbildung 12: Akupunktur­nadel und Abwurfbehälter
für die Nadeln*

2.4.3 Psychologische Parameter

Zur Feststellung der physischen und psychischen Beeinträchtigung durch den Stresstest, beantworteten die Probanden verschiedene Fragebögen zu festgelegten Messzeitpunkten (siehe Tabelle 1). Insgesamt wurden fünf Fragebögen verwendet. Folgende Fragebögen wurden verwendet:



Abbildung 13: Proband beim Ausfüllen der Fragebögen

2.4.3.1 STAI (State-Trait-Anxiety-Inventar)

Der STAI ist ein Fragebogenverfahren zur Erfassung von aktueller und habitueller Angst. Er wurde jeweils vor (-40min) und nach der Akupunkturbehandlung (-10min) und nach dem TSST (+10min) ausgefüllt. Zur Erfassung der Baseline Ängstlichkeit wurde der STAI-T einmalig vor der Akupunkturbehandlung (- 40min) ausgefüllt.

Das deutschsprachige Verfahren stammt aus dem Jahr 1981 (Laux, Glanzmann et al. 1981), basierend auf der amerikanischen Originalversion (Spielberger, Gorsuch et al. 1970). Das verwendete Verfahren stützt sich auf das Testhandbuch von Laux et al. (1981). Anhand der State-Angstskala (STAI-S) kann das momentane Befinden des Probanden erhoben werden und unabhängig davon das situationsunabhängige Allgemeinbefinden anhand der Trait-Angstskala (STAI-T) erhoben werden. Die theoretische Bindung der beiden Fragebögen ermöglicht es, Beziehungen zwischen Angst als Zustand und Angst als Eigenschaft herzustellen. Die Beantwortung erfolgt auf vierstufigen Ratingskalen (X1: Intensitätsangaben; X2: Häufigkeitsangaben). Je höher der Summenscore (20-80 Punkte) der Skala, desto höher die Zustandsangst bzw. allgemeine Ängstlichkeit (Laux, Glanzmann et al. 1981, Laux, Glanzmann et al. 2014). Fragebogen siehe Anhang 9.5.

2.4.3.2 MDBF (Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen)

Der MDBF ist eine Stimmungs-Adjektivliste zur Erfassung der momentanen Befindlichkeit (Stimmung) von Jugendlichen und Erwachsenen.

Er erfasst die drei bipolaren Befindlichkeitsdimensionen "Gute-schlechte Stimmung", "Wachheit-Müdigkeit" und "Ruhe-Unruhe" mit jeweils acht Items.

Die Probanden füllten den MDBF Fragebogen vor der Akupunkturbehandlung (-40min), danach (-10min) und zweimal nach dem TSST (+10min und +20min) aus.

Die Konstruktion der MDBF basiert auf der Latent-State-Trait-Theorie (LST-Theorie),

einer Generalisierung der klassischen Testtheorie, die explizit situative Effekte berücksichtigt. Die Itemselektion erfolgte anhand eines Itempools aus den Items von 12 deutschsprachigen Befindlichkeitsskalen (Laux, Glanzmann et al. 2014).

Fragebogen siehe Anhang 9.7.

2.4.3.3 VAS (Visual analogue scale)

Der VAS, ist eine Skala zur Messung vor allem subjektiver Einstellungen und dient dazu, den während des TSSTs empfundenen Stress zu erfassen und psychologisch auswerten zu können. Der Fragebogen wurde vor der Akupunkturbehandlung (-40min), nach der Akupunkturbehandlung (-10 min) und zweimal nach dem TSST (+10 min und +55 min) wurde der Fragebogen ausgefüllt.

Der Proband markiert seine subjektive Empfindung durch einen vertikalen Strich auf der Linie. Der angegebene Wert wird dann durch den Befragenden als Prozentzahl oder mittels einer definierten Skala von 0 bis 10 quantifiziert (0 für kein Stress, 10 für den größtmöglich vorstellbaren Stress). Der Befragte sieht die diskreten Skalen nicht.

Fragebogen siehe Anhang 9.8.

2.4.3.4 PASA (Primary Appraisal Secondary Appraisal)

Der PASA Fragebogen dient zur psychometrischen Erfassung situationsbezogener kognitiver Bewertungen nach der transaktionalen Stresstheorie von Folkman und Lazarus (Folkman and Lazarus 1984). Damit kann das Ausmaß einer subjektiv wahrgenommenen Belastung in Bezug auf eine konkrete Situation differenziert beurteilt werden. Die PASA-Fragebögen wurden in dieser Studie vor der Akupunkturbehandlung (-40min) und nach dem TSST (+10 min) von den Probanden ausgefüllt. Neben der oben genannten Erfassung situationsbezogener kognitiver Bewertungen wurde der PASA außerdem zur Differenzierung der Belastung vor und nach der zu testenden Stresssituation herangezogen. Der Fragebogen dient zur Selbstbeurteilung und umfasst 16 Items mit 6-fach gestufter Antwortmöglichkeit (ganz falsch bis ganz richtig).

Hierzu werden zwei unterschiedliche Bewertungsaspekte bei Belastungsreaktionen postuliert: In der Erstbewertung (primary appraisal) werden die situativen Gegebenheiten auf ihren möglichen Bedrohungs- bzw. Herausforderungsgehalt hin bewertet. (Die in der transaktionalen Stresstheorie genannte Bewertung einer Situation hinsichtlich eines potentiellen Verlusts wird im PASA nicht erfasst, da der PASA ausschließlich antizipative Bewertungsprozesse operationalisiert).

In der Zweitbewertung (secondary appraisal) wird das Ausmaß der wahrgenommenen Bewältigungsmöglichkeiten eingeschätzt. Der PASA operationalisiert diese beiden Bewertungsprozesse anhand von jeweils zwei Subskalen (Erstbewertung: «Be-

drohung» und «Herausforderung»; Zweitbewertung: «Selbstkonzept eigener Fähigkeiten» und «Kontrollüberzeugungen»). Die individuelle Gesamtbelastung («Stressindex») kann dann über die Differenz zwischen Erst- und Zweitbewertung berechnet werden. Der PASA kann immer dann eingesetzt werden, wenn das Ausmaß der subjektiv wahrgenommenen Belastung in Bezug auf eine konkrete Situation differenziert beurteilt werden soll. Im psychotherapeutischen Kontext ist dies beispielsweise bei der Durchführung und individuellen Evaluation von Konfrontationsverfahren, kognitiven Interventionen und Verhaltensexperimenten möglich.

Die Auswertung erfolgte durch Eingabe der Daten in eine Excel-Tabelle. Die Items des Tests sind aufsteigend von 1 bis 6 codiert, wobei Items 1, 6, 7, 9 und 10 negativ formuliert und entsprechend umcodiert werden müssen (1 wird zu 6, 2 wird zu 5, 3 wird zu 4 usw.). Nach der Recodierung lassen sich die vier Primärskalen durch Addition berechnen („Bedrohung“: Items 1 + 5 + 9 + 13; „Herausforderung“: Items 2 + 6 + 10 + 14; „Selbstkonzept eigener Fähigkeiten“: Items 3 + 7 + 11 + 15; „Kontrollüberzeugung“: Items 4 + 8 + 12 + 16).

Die Sekundärskalen lassen sich durch Summation und Mittellung der entsprechenden Primärskalen berechnen: Erstbewertung: (Bedrohung + Herausforderung) / 2; Zweitbewertung: (Selbstkonzept + Kontrollüberzeugung) / 2.

Der PASA-Gesamtwert ist durch die Differenz der Sekundärskalen bestimmbar (Stressindex = Erstbewertung – Zweitbewertung) (Gaab 2009, 19 (2)).

Nach Berechnung der verschiedenen Skalen werden diese zur statistischen Auswertung in SPSS übertragen. Fragebogen siehe Anhang 9.6.

2.4.3.5 Retrospektive Befragung

Einige Wochen nach der Studie wurde eine retrospektive Befragung der Probanden anhand der VAS Skala durchgeführt. Die Teilnehmer mussten den empfundenen Stress während des TSSTs angeben und inwiefern ihr Stresslevel während des Stresstestes dem Stresslevel im mündlichen Physikum entsprach.

2.4.4 Physiologische Parameter

2.4.4.1 Alpha-Amylase und Cortisollevel

Die stresssensitiven Hormone alpha-Amylase und Cortisol wurden durch Speichelproben an bestimmten Zeitpunkten (2.1.1 Tabelle 2) der Studie entnommen und anschließend im Labor (DRESDEN LAB SERVICE GmbH, Dresden, Deutschland) bestimmt. Hierfür wurden Salivetten der Firma Sarstedt, Nümbrecht, Deutschland verwendet.

Zur Entnahme der Speichelproben öffneten die Teilnehmer den Schutzbehälter und nahmen die spezielle Watte heraus, um anschließend 30 Sekunden darauf zu kauen. Danach wurde die nun auswertbare Proben zurück in den Schutzbehälter gesteckt und bei -20 Grad Celsius eingefroren.



Abbildung 14: nummerierte Salivetten der Firma Sartstedt

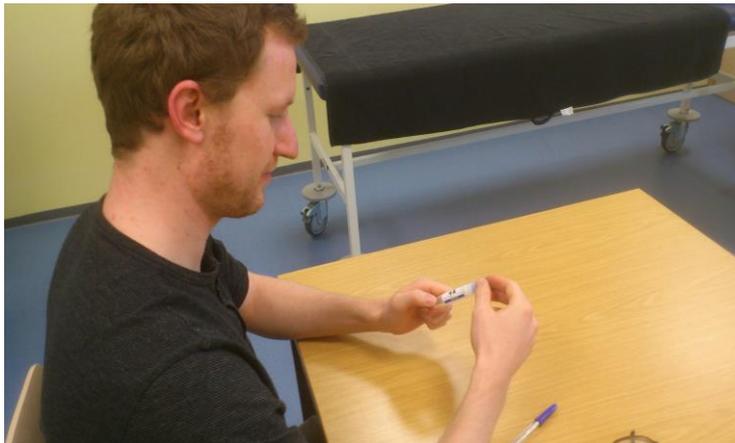


Abbildung 15: Proband öffnet Schutzbehälter zur Entnahme der Watte für die Speichelprobe

2.4.4.2 Cortisol

Die Entnahme erfolgte vor der Akupunkturbehandlung (- 40min), nach der Akupunkturbehandlung (- 10 min) und an sechs Messzeitpunkten nach dem TSST (+ 10 min, + 20min, + 30min, + 40min, + 55 min und + 70 min).

2.4.4.2.1 Alpha-Amylase

Die Entnahme erfolgte vor der Akupunkturbehandlung (- 40min), nach der Akupunkturbehandlung (- 10 min) und viermal nach dem TSST (+ 10 min, + 20, + 30 und + 55 min).

2.4.4.2.2 Auswertung der Alpha-Amylase und Cortisolproben

Die Proben wurden bis zur Auswertung durch das Labor (Dresden LabService GmbH, Dresden, Deutschland) bei -20°C gelagert. Die Speichelproben wurden bei 3000rpm für 5 min zentrifugiert, um einen klaren Überstand mit wenig Viskosität zu erhalten. Speichelfreies Cortisol wurde durch einen Chemolumineszenz Immunassay mit hoher Sensitivität (0,16 bg/ml) untersucht (IBL, Hamburg, Deutschland). Der alpha-Amylase Gehalt wurden nach den Methoden von Rohleder und Nater (2009) bestimmt.

2.4.4.3 Herzfrequenzmessung

Nachdem Überprüfen der Ein- und Ausschlusskriterien wurde die Herzfrequenzmessung gestartet. Hierfür wurde die Pulsuhr Polar RS800CX N (Polar Electro GmbH, Büttelborn, Deutschland) mit dazugehörigem Brustgurt, verwendet. Die Messung erfolgte kontinuierlich über den gesamten Verlauf der Studie (110 min). Die Auswertung erfolgte mit Hilfe der Software Polar Trainer 5 (Polar Electro GmbH, Büttelborn, Deutschland).



Abbildung 16: Pulsuhr Polar RS800CX N Pulsmesser



Abbildung 17: Anbringen des Pulsgurtes auf Höhe des 6. Interkostalraums



Abbildung 18: Start der Herzfrequenzmessung durch den Versuchsleiter

2.5 Statistik

Eine statistische Auswertung wurde für die demographischen Angaben, den Haupt-, und die Nebenzielparameter zwischen den beiden Studiengruppen durchgeführt. Da die meisten Daten longitudinal erhoben wurden, wurden diese mittels einer mit einer Multivariat-Analyse für wiederholte Messungen (intra- und inter Gruppeneffekte) ausgewertet. Variablen mit einem statistischen Unterschied zwischen den Gruppen können als Ko-Variaten in die Analyse mit einbezogen werden. Die Daten wurden mit dem Mauchly's Test auf Sphärizität überprüft und im Falle einer Nicht-Gegebenheit mit dem Greenhouse-Geisser Faktor korrigiert. Die Daten wurden weiter mittels Kolmogorov-Smirnov auf Normalverteilung überprüft. Parametrische Daten wurden mit dem Student's t-test, nicht-parametrische Daten wurden mit dem Mann-Whitney-U Test analysiert. Bei wiederholten Messungen wurde eine Korrektur nach Bonferroni durchgeführt.

Demographische Daten wurden als Mittelwert \pm Standardabweichung, parametrische Daten als Mittelwert \pm Standardfehler des Mittelwerts wiedergegeben. Nicht-parametrische Daten werden als Median und Quartilsabstand angegeben.

Die Datenanalyse erfolgte mit dem SPSS statistical software System, Version 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3 Ergebnisse

3.1 Probandenkollektiv

Insgesamt konnten 25 Probanden (25 männlich, Alter: $27,89 \pm 4,56$ Jahre, Größe: $182 \pm 6,49$ cm, Gewicht: $79.70 \pm 10,09$ kg) in die Studie eingeschlossen werden. Alle Probanden erhielten die Ihnen zugeteilte Intervention und führten die anschließenden Tests durch. Es kam zu keinem Drop-Out. Zwölf Probanden wurden der Akupunkturgruppe und dreizehn der Scheinlaserakupunkturgruppe zugeordnet. Die Gruppen unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich der Mittelwerte (MW) für Alter und Größe sowie hinsichtlich des Ausgangswertes für Cortisol und Alpha-Amylase. Das Durchschnittsgewicht in der Akupunkturgruppe war signifikant höher ($p = 0,036$).

Die Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) der demographischen Basisdaten in den beiden Probandengruppen sind in Tabelle 5 dargestellt.

*Tabelle 5: allgemeine Gruppencharakteristika: Darstellung der Daten in Mittelwerten
± Standardabweichung bzw. Anzahl*

	Nadelakupunktur	Scheinlaserakupunktur	t-Test
	n=12	n=13	p (2-seitig)
Alter (Jahre)	28,1 ± 5,5	27,7 ± 3,7	0,836
Größe (cm)	182,8 ± 5,1	181,2 ± 7,	0,549
Gewicht (kg)	84,0 ± 10,2	75,7 ± 8,4	0,036
Cortisol Baseline (µg/dl)	7,7± 3,3	11,0± 7,4	0,164
Alpha-Amylase Baseline (U/ml)	103,4± 86,8	138,3± 119,8	0,417
	Nadelakupunktur	Scheinlaserakupunktur	Chi Quadrat Test
Religion (n)	Protestantisch (3) Katholisch (6) Andere (3)	Protestantisch (3) Katholisch (6) Andere (3)	0,618
Personenstand (n)	Ledig (11) Verheiratet (1)	Ledig (13) Verheiratet (0)	0,288

3.2 Psychologische Parameter

3.2.1 STAI (State-Trait-Anxiety-Inventar)

3.2.1.1 STAI-T

Der situationsunabhängige Angstlevel wurde mit der STAI-T-Skala bei Baseline bestimmt. Bei der Nadelakupunkturgruppe zeigte sich ein signifikant niedrigerer Ausgangswert ($p = 0,023$; Nadelakupunkturgruppe $33,00 \pm 4,82$, Scheinlaserakupunkturgruppe $38,77 \pm 6,73$; siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Gruppencharakteristika bzgl STAI-T: Darstellung der Daten in Mittelwerten \pm Standardabweichung

	Nadelakupunktur n=12	Scheinlaser n=12	t-Test p (2-seitig)
STAI-T	$33,00 \pm 4,82$	$38,77 \pm 6,73$	0,023

3.2.1.2 STAI-S

Das momentane Befinden des Probanden wurde mit der State-Angstskala (STAI-S) erhoben. Der STAI - S Fragebogen wurde jeweils vor (-40min) und nach der Akupunkturbehandlung (-10min) und nach dem TSST (+10min) ausgefüllt.

Im Vergleich beider Gruppen lag keine signifikante Erhöhung ($p = 0,406$) des Baselinescores vor (Nadelakupunkturgruppe $38,00 \pm 5,56$, verbundener t-Test $p = 0,001$; Scheinlaserakupunkturgruppe $41,00 \pm 11,05$, $p = 0,004$). Nach der Akupunkturintervention fiel der Wert in beiden Gruppen auf ein Minimum ab (Nadelakupunkturgruppe $32,33 \pm 5,43$, Scheinlaserakupunkturgruppe $35,77 \pm 8,70$). Unmittelbar nach dem TSST wird in beiden Gruppen das jeweilige Maximum erreicht (Nadelakupunkturgruppe $39,92 \pm 43,62$, $p = 0,011$; Scheinlaserakupunkturgruppe $43,62 \pm 7,35$, $p = 0,002$). Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,816}$, df_2 $p = 0,459$).

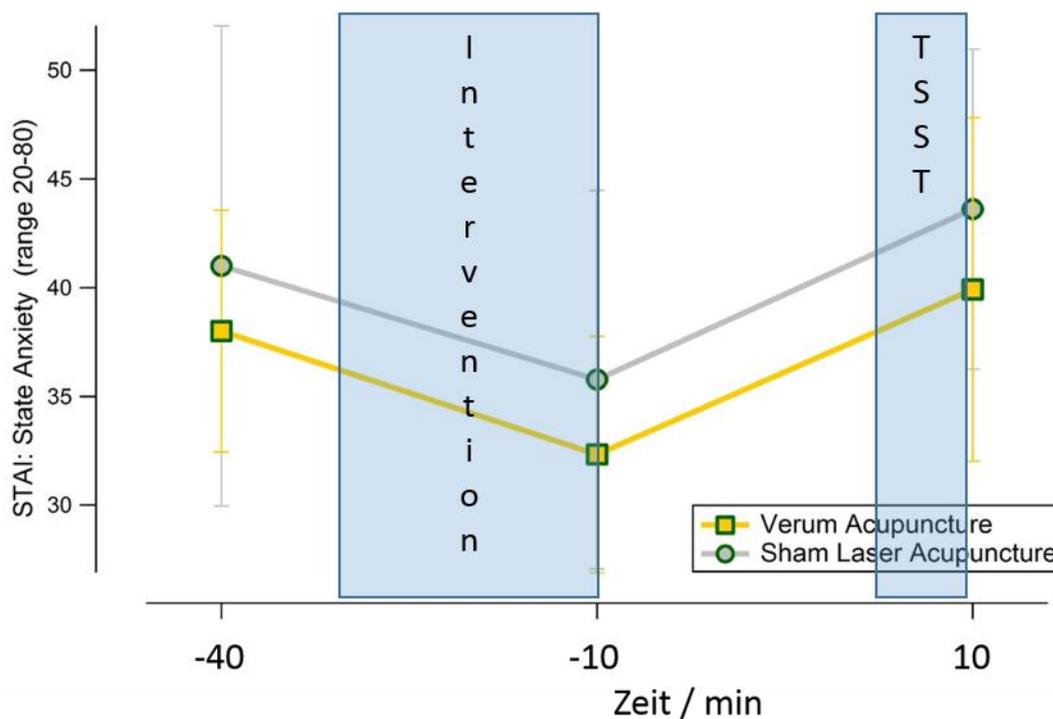


Abbildung 19: zeitliche Entwicklung des momentanen Anspannungszustands (STAI-S) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST

3.2.2 PASA (Primary Appraisal Secondary Appraisal)

Das Ausmaß einer subjektiv wahrgenommenen Belastung bezüglich des TSSTs wurde mit dem PASA beurteilt. Es wurde in beiden Gruppen ein Baselinewert vor der Intervention und vor dem TSST bestimmt. Die zweite Erhebung erfolgte unmittelbar nach dem Stresstest.

In der Erstbewertung bezüglich Bedrohungs- bzw. Herausforderungsgehalt war der Baselinewert in der Nadelakupunkturgruppe nicht signifikant höher ($p_{\text{Bedrohung}} = 0,511$, $p_{\text{Herausforderung}} = 0,682$), als in der Scheinlaserakupunkturgruppe (Bedrohung Nadelakupunkturgruppe $8,91 \pm 4,96$, Scheinlaserakupunkturgruppe $7,69 \pm 4,19$; Herausforderung Nadelakupunkturgruppe $14,12 \pm 6,99$, Scheinlaserakupunkturgruppe $13,08 \pm 6,13$). Nach dem TSST stiegen die Werte in beiden Gruppen an, wobei der Anstieg in der Scheinlaserakupunkturgruppe stärker war, als in der Nadelakupunkturgruppe ($p_{\text{Bedrohung}} = 0,349$, $p_{\text{Herausforderung}} = 0,687$; Bedrohung Nadelakupunkturgruppe $12,50 \pm 3,00$, Scheinlaserakupunkturgruppe $11,15 \pm 3,93$; Herausforderung Nadelakupunkturgruppe $17,50 \pm 2,88$, Scheinlaserakupunkturgruppe $18,00 \pm 3,21$).

In der Zweitbewertung bezüglich Selbstkonzeption und Kontrollüberzeugung zeigten sich keine Erhöhungen in den Baselinewerten im Vergleich beider Gruppen (Selbstkonzeption Nadelakupunkturgruppe $13,58 \pm 6,87$, Scheinlaserakupunkturgruppe $13,31 \pm 6,58$, $p_{\text{Selbstkonzeption}} = 0,919$;

Kontrollüberzeugung Nadelakupunkturgruppe: $15,75 \pm 5,50$,

Scheinlaserakupunkturgruppe $14,85 \pm 6,76$, $p_{\text{Kontrollüberzeugung}} = 0,718$).

Es gab in beiden Gruppen sowohl bezüglich Selbstkonzeption als auch

Kontrollüberzeugung eine Erhöhung der Werte nach dem TSST (Selbstkonzeption

Nadelakupunkturgruppe: $16,75 \pm 3,25$, Scheinlaserakupunkturgruppe $14,61 \pm 3,07$,

$p_{\text{Selbstkonzeption}} = 0,105$; Kontrollüberzeugung Nadelakupunkturgruppe: $18,50 \pm 2,65$,

Scheinlaserakupunkturgruppe $18,30 \pm 1,25$, $p_{\text{Kontrollüberzeugung}} = 0,816$).

Bei der individuellen Gesamtbelastung («Stressindex») zeigte sich sowohl vor als

auch nach dem TSST im Vergleich kein signifikanter Unterschied (Werte vor TSST:

Nadelakupunkturgruppe: $-4,5 \pm 8,86$, Scheinlaserakupunkturgruppe: $-8,85 \pm 7,31$,

$p_{\text{gesamt}} = 0,193$; Werte nach TSST: Nadelakupunkturgruppe $-5,42 \pm 5,62$,

Scheinlaserakupunkturgruppe $-3,77 \pm 5,82$, $p_{\text{gesamt}} = 0,479$).

Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied für die Sub-Scores

des PASA zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße

und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten, noch für den Gesamtscore der Individuellen

Selbstbelastung ($PASA_{\text{Bedrohung}}$ $F_{0,296}$, df_2 $p = 0,748$).

Tabelle 7: Auswertung PASA

PASA	Nadelakupunktur	Scheinlaser	T-Test p (2-seitig)
Bedrohung vor TSST	$8,92 \pm 4,96$	$7,69 \pm 4,19$	0,511
Bedrohung nach TSST	$12,5 \pm 3,00$	$11,15 \pm 3,93$	0,349

Herausforderung vor TSST	14,12 ± 6,99	13,08 ± 6,13	0,682
Herausforderung nach TSST	17,50 ± 2,88	18,00 ± 3,21	0,687
PASA	Nadelakupunktur	Scheinlaser	T-Test p (2-seitig)
Selbstkonzeption vor TSST	13,58 ± 6,87	13,31 ± 6,58	0,919
Selbstkonzeption nach TSST	16,75 ± 3,25	14,61 ± 3,07	0,105
Kontrollüberzeugung vor TSST	15,75 ± 5,50	14,85 ± 6,76	0,718
Kontrollüberzeugung nach TSST	18,50 ± 2,65	18,30 ± 1,25	0,816
Individuelle Gesamtbelastung vor TSST	-4,5 ± 8,86	-8,85 ± 7,31	0,193
Individuelle Gesamtbelastung nach TSST	-3,77 ± 5,82	-3,77 ± 5,82	0,479

3.2.3 MDBF (Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen)

Der MDBF dient zur Erfassung der momentanen Befindlichkeit der Probanden beider Gruppen. Die Fragebögen wurden vor und nach der Intervention, sowie unmittelbar nach dem TSST und 10 Minuten nach dem Stresstest von den Probanden ausgefüllt. Der Baselinewert in der Nadelakupunkturgruppe war im Vergleich beider Gruppen nicht signifikant erhöht (Nadelakupunkturgruppe: 33,58 ± 2,81, Scheinlaserakupunkturgruppe 31,23 ± 9,66, p = 0,426). In der Nadelakupunkturgruppe konnte ein nicht-signifikanter Abfall auf 31,33 ± 3,47

unmittelbar nach dem TSST beobachtet werden. Die abschließende Erhebung zeigte einen nicht-signifikanten Wiederanstieg auf den Ausgangswert von $33,33 \pm 3,23$. Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,028}$, df_2 $p = 0,973$).

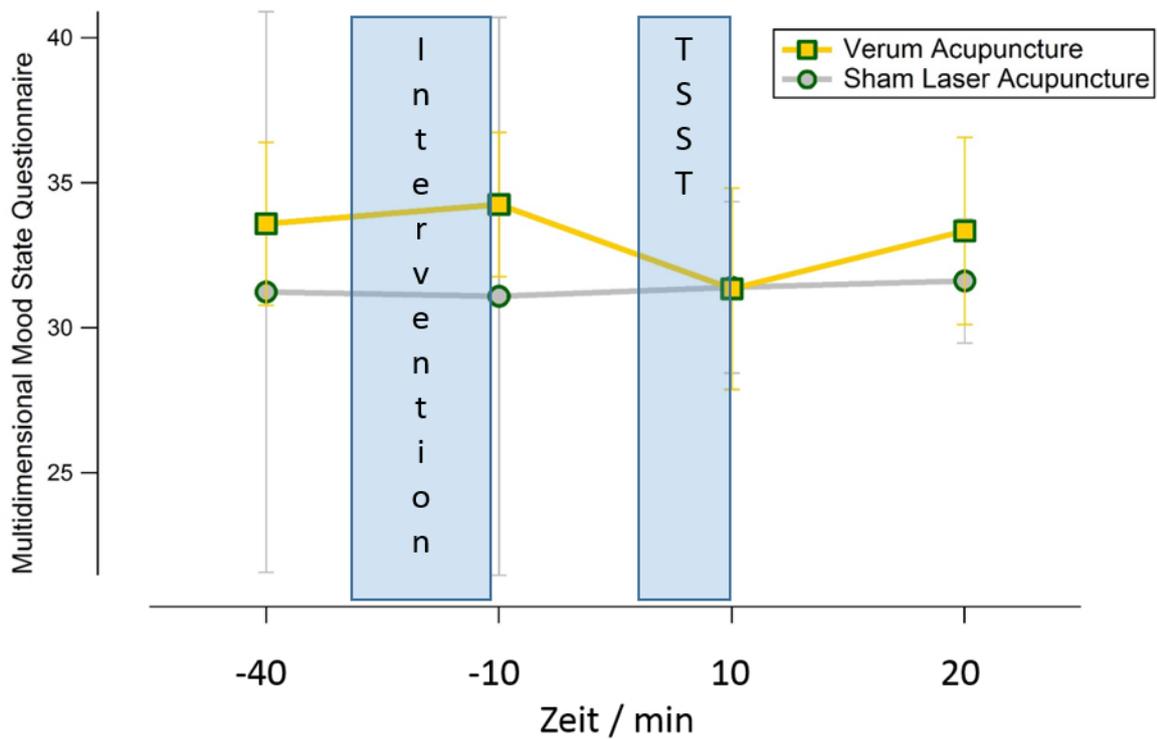


Abbildung 20: zeitliche Entwicklung der momentanen Befindlichkeit des Probanden (MDBF) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST

3.2.4 VAS (Visual analogue scale)

Der VAS wurde zur Erfassung des während des TSSTs empfundenen Stresses verwendet. Die Skala wurde zu vier verschiedenen Zeitpunkten ausgefüllt: vor der Akupunkturbehandlung (-40min), nach der Akupunkturbehandlung (-10 min) und zweimal nach dem TSST (+ 10 min und + 55 min). Der Baselinewert war in der Gruppe der Scheinlaserakupunktur nicht signifikant höher, als in der Nadelakupunkturgruppe (Nadelakupunkturgruppe $1,29 \pm 0,86$; Scheinlaserakupunkturgruppe $2,12 \pm 2,27$, $p = 0,250$).

Nach der Akupunkturbehandlung sank der Wert in der Scheinlaserakupunkturgruppe auf $1,64 \pm 1,75$. In der Nadelakupunkturgruppe änderte sich der Wert nicht ($1,29 \pm 1,31$). Unmittelbar nach dem TSST sanken die Werte in beiden Gruppen (Nadelakupunkturgruppe $1,17 \pm 1,23$, Scheinlasergruppe $1,19 \pm 1,46$, $p = 0,974$). 45 Minuten nach dem TSST wurde in beiden Gruppen das jeweilige Minimum erreicht (Nadelakupunkturgruppe $0,46 \pm 0,66$, Scheinlaserakupunkturgruppe $0,53 \pm 0,92$). Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI- T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,181}$, df_2 $p = 0,836$).

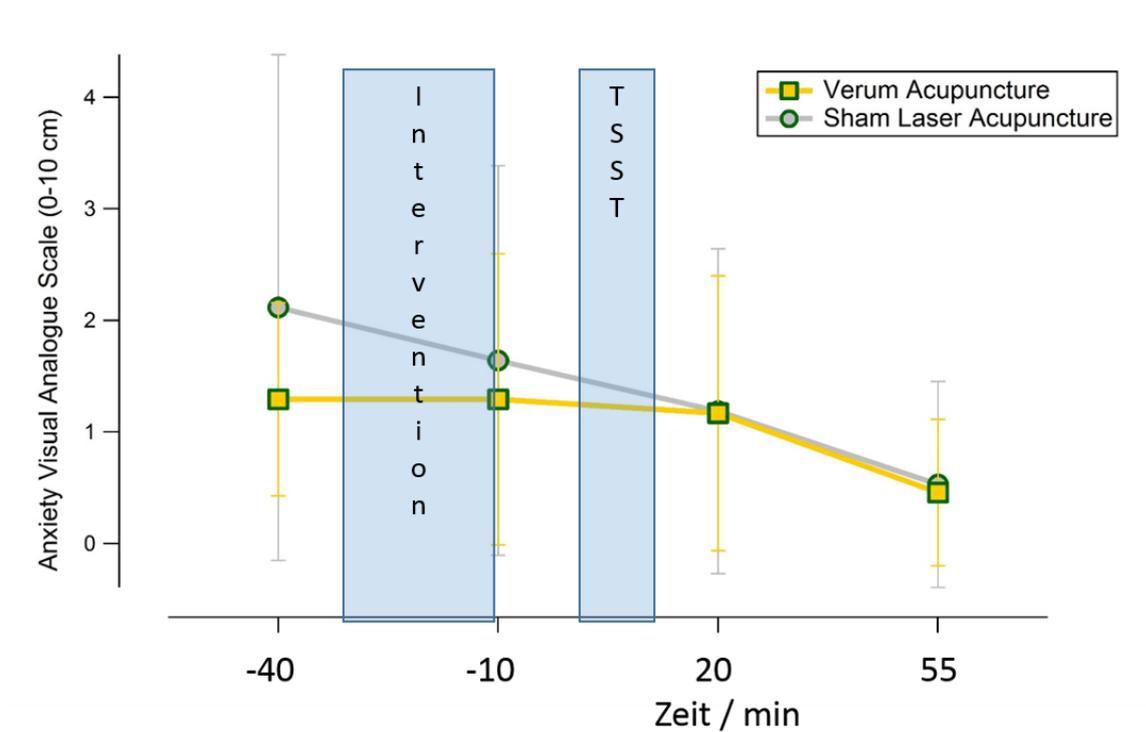


Abbildung 21: Verlauf des empfundenen Stresslevels (VAS) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST

3.2.5 Retrospektive Befragung

22 der 25 Befragten gaben eine Rückantwort zur retrospektiven Befragung. Bei der Frage nach der Bewertung des eigenen Stresslevels während des TSST zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen Scheinlaser- und Nadelakupunkturgruppe (Nadelakupunkturgruppe $5,2 \pm 1,69$, Scheinlaserakupunkturgruppe

5,25 ± 1,55, p = 0,94). Auch bei der Vergleichbarkeit des Stresslevels während des TSST mit dem während des mündlichen Physikums gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen (Nadelakupunkturgruppe 3,9 ± 2,23, Scheinlaserakupunkturgruppe 4,08 ± 1,93, p = 0,84).

3.3 Physiologische Parameter

3.3.1 Cortisol

In Bezug auf die Cortisolserumkonzentration wurden die Messungen vor und nach der Akupunkturbehandlung, sowie unmittelbar nach der Stressinduktion und zu den Zeitpunkten +20, + 30, + 40, + 55 und + 70 Minuten nach Beendigung der Stressinduktion durchgeführt.

Vor der Akupunkturbehandlung war der mittlere Cortisolwert in der Scheinlaserakupunkturgruppe nicht signifikant höher als in der Vergleichsgruppe (Nadelakupunkturgruppe 7,68 ± 3,31 nmol/l, Scheinlaserakupunkturgruppe 11,02 ± 7,37 nmol/l, p = 0,164). Nach der Behandlung blieb die Cortisolkonzentration in der Scheinlaserakupunkturgruppe gleich (11,07 ± 6,30 nmol/l, verbundener t-Test p = 0,982), in der Nadelakupunkturgruppe stieg der Wert nicht-signifikant an (10,05 ± 8,09 nmol/l, p = 0,34).

Der TSST führte in beiden Gruppen zu einem Anstieg des Cortisolspiegels (Nadelakupunkturgruppe 11,80 ± 8,84 nmol/l, Scheinlaserakupunkturgruppe 15,16

$\pm 8,64$ nmol/l). Die Werte erreichten zehn Minuten nach Ende des Stresstests in beiden Gruppen ihr Maximum (Nadelakupunkturgruppe $16,51 \pm 10,54$ nmol/l, $p = 0,016$; Scheinlaserakupunkturgruppe $19,59 \pm 9,52$ nmol/l, $p = 0,037$).

Nachfolgend fielen die Cortisolwerte in beiden Gruppen ab und am Ende wurden wieder die Ausgangswerte erreicht. (Nadelakupunkturgruppe $10,35 \pm 5,50$ nmol/l, Scheinlaserakupunkturgruppe $11,61 \pm 4,14$ nmol/l).

Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,268}$, df_2 $p = 0,768$).

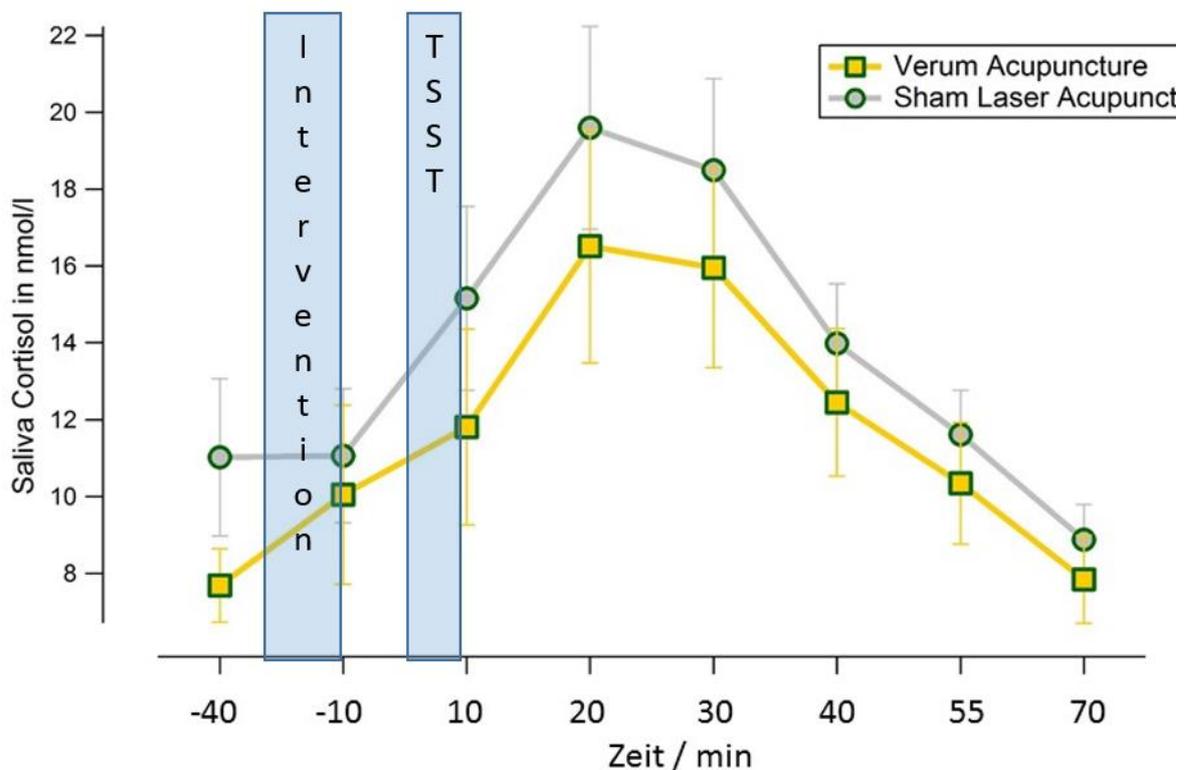


Abbildung 22: Änderungen der Speichelcortisolkonzentrationen im Verlauf der Studie

3.3.2 Alpha-Amylase

Für die Alpha-Amylase-Konzentration lagen Werte zu sechs verschiedenen Messzeitpunkten vor: vor und nach der Akupunkturbehandlung, unmittelbar nach der Stressinduktion und zu den Zeitpunkten + 20, + 30 und + 55 Minuten nach Beendigung des TSST.

Vor der Akupunkturbehandlung zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied in den Alpha-Amylasewerten (Nadelakupunkturgruppe $103,44 \pm 86,84$ U/ml, Scheinlaserakupunkturgruppe $138,30 \pm 119,76$ U/ml, $p = 0,417$).

Nach der Intervention stieg die Alpha-Amylasekonzentration in beiden Gruppen nicht-signifikant an (Nadelakupunkturgruppe $122,16 \pm 110,72$ U/ml, verbundener t-Test $p = 0,088$ Scheinlaserakupunkturgruppe $163,68 \pm 195,07$ U/ml, $p = 0,519$), unmittelbar nach dem TSST wurden die Maximalwerte erreicht (Nadelakupunkturgruppe $235,52 \pm 225,02$ U/ml, $p = 0,012$; Scheinlaserakupunkturgruppe $280,68 \pm 264,73$ U/ml, $p = 0,013$). Im weiteren Verlauf fielen die Werte in beiden Gruppen kontinuierlich ab (Nadelakupunkturgruppe $165,10 \pm 192,32$ U/ml und $105,83 \pm 106,18$ U/ml, Scheinlaserakupunkturgruppe $144,15 \pm 101,22$ U/ml und $97,62 \pm 59,73$ U/ml). Am Ende des Versuchs wurden in beiden Gruppen wieder die Ausgangsamylasewerte erreicht (Nadelakupunkturgruppe $102,24 \pm 90,73$ U/ml, in der Scheinlaserakupunkturgruppe $112,26 \pm 88,81$ U/ml). Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen

über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten
(F1,689, df2 p = 0,214).

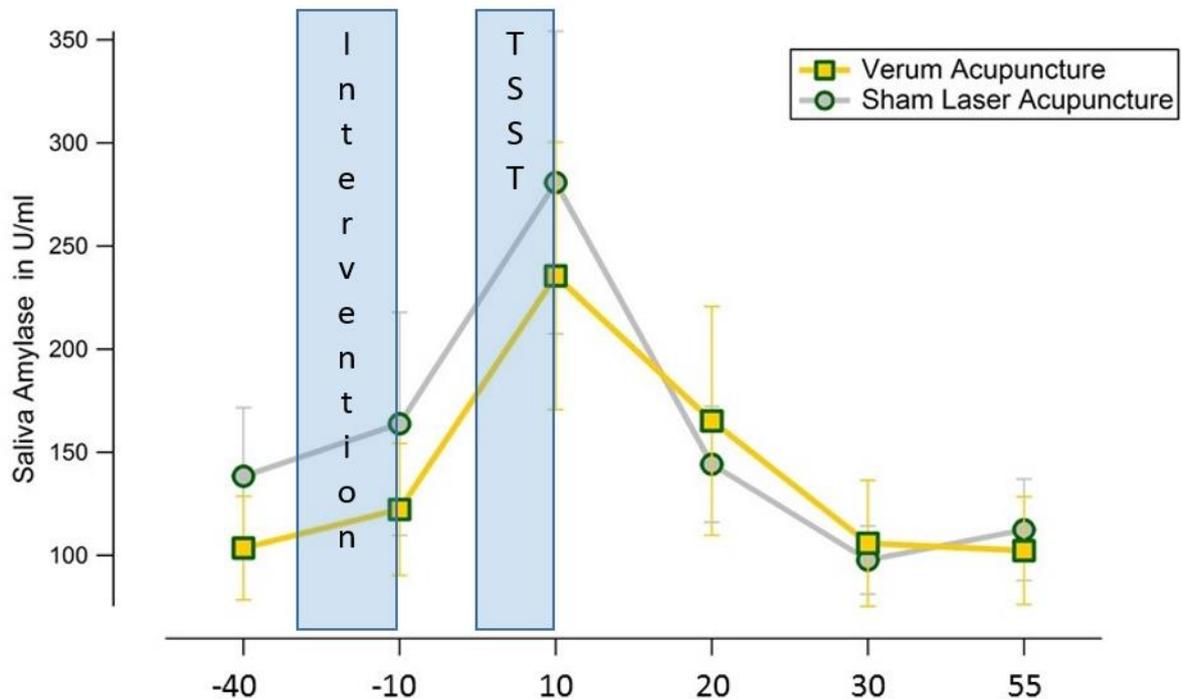


Abbildung 23: Änderungen der Speichelalpha-amylasekonzentrationen im Verlauf der Studie

3.3.3 Herzfrequenz

Die Herzfrequenzmessung wurde kontinuierlich über die gesamte Dauer des Versuchs erfasst. Zu sechs Zeitpunkten wurden über die Gesamtdauer von fünf Minuten die Mittelwerte der zwei Gruppen bestimmt. Die Messzeitpunkte waren vor

und nach der Akupunkturbehandlung, sowie zum Zeitpunkt des TSST und zu den Zeitpunkten + 20, + 30 und + 55 Minuten nach Beendigung der Stressinduktion.

Vor der Akupunkturbehandlung gab es keine Unterschiede hinsichtlich der mittleren Herzfrequenz in beiden Gruppen (Nadelakupunkturgruppe $75,82 \pm 12,43$ bpm; Scheinlaserakupunkturgruppe $77,40 \pm 17,70$ bpm, $p=0,808$).

Nach der Intervention fiel die Herzfrequenz in beiden Gruppen auf ein Minimum ab (Nadelakupunkturgruppe $65,74 \pm 11,19$ bpm, verbundener t-Test $p < 0,001$; Scheinlaserakupunkturgruppe $67,87 \pm 14,23$ bpm, $p < 0,001$).

Der Stresstest führte in beiden Gruppen zu einem Anstieg der Herzfrequenz auf ein Maximum (Nadelakupunkturgruppe $87,39 \pm 13,86$ bpm, $p = 0,003$; Scheinlaserakupunkturgruppe $91,21 \pm 21,56$ bpm, $p = 0,001$).

Nach dem Stresstest kehrte die Herzfrequenz unter die Ausgangswerte zurück (Nadelakupunkturgruppe $70,64 \pm 9,26$ bpm, $p = 0,012$; Scheinlaserakupunkturgruppe $69,34 \pm 11,48$ bpm, $p = 0,013$).

Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,783}$, df_2 $p = 0,474$).

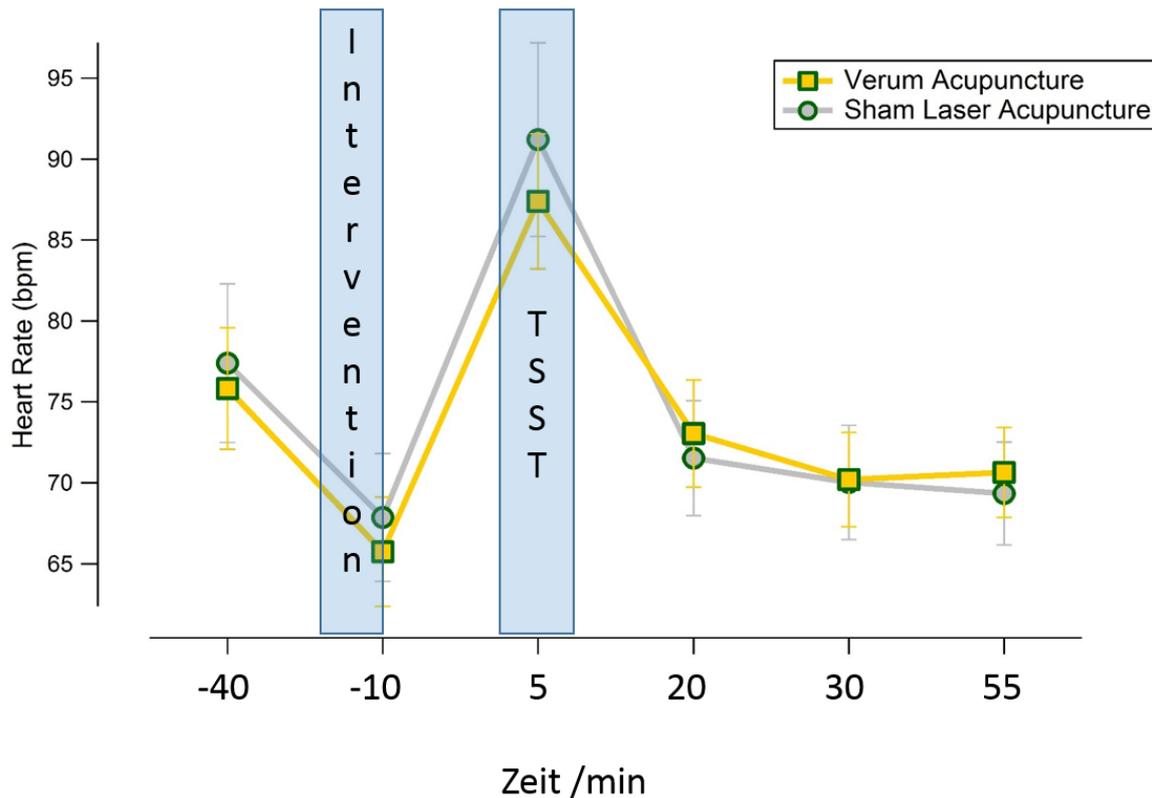


Abbildung 24: Änderungen der Herzfrequenz im Verlauf der Studie

3.3.4 Herzfrequenzvariabilität

Die Herzfrequenzvariabilitätsmessung wurde über die gesamte Dauer des Versuchs erfasst. Die Messzeitpunkte waren vor und nach der Akupunkturbehandlung, sowie zum Zeitpunkt des TSST und zu den Zeitpunkten + 20, + 30 und + 55 Minuten nach Beendigung der Stressinduktion.

Vor der Akupunkturbehandlung zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied in den Werten: Nadelakupunkturgruppe $757,10 \pm 270,18$ m/s, Scheinlaserakupunkturgruppe $831,28 \pm 197,56$ m/s, $p = 0,439$.

Die Herzfrequenzvariabilität stieg in beiden Gruppen nach der Intervention jeweils auf ein Maximum: Nadelakupunkturgruppe $945,40 \pm 163,10$ m/s, verbundener t-Test $p < 0,001$; Scheinlaserakupunkturgruppe $929,10 \pm 189,74$ m/s, $p < 0,001$.

Der Stress-Test führte in beiden Gruppen zu einem Abfall der Herzfrequenzvariabilität auf ein Minimum (Nadelakupunkturgruppe $707,97 \pm 113,60$ m/s, $p = 0,004$; Scheinlaserakupunkturgruppe $705,44 \pm 184,32$ m/s, $p < 0,001$).

Nach dem TSST wurden im Vergleich zu den Ausgangswerten eine signifikant Herzfrequenzvariabilität erreicht (Nadelakupunkturgruppe $874,13 \pm 124,00$ m/s, $p = 0,031$; Scheinlaserakupunkturgruppe $904,53 \pm 159,40$ m/s, $p = 0,008$).

Die Multivariat-Analyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit unter Einbeziehung von Körpergröße und STAI-T_{Baseline} als Kovariaten ($F_{0,954}$, df_2 $p = 0,406$).

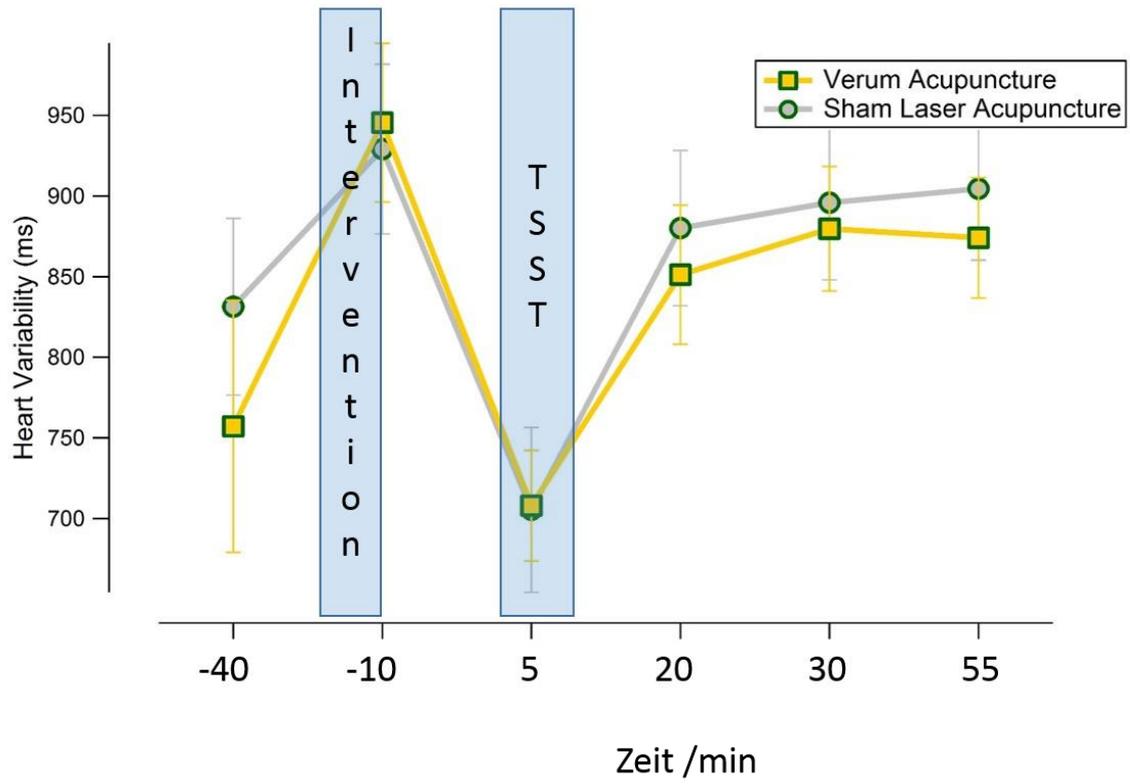


Abbildung 25: Änderungen der Herzfrequenzvariabilität im Verlauf der Studie

4 Diskussion

In bisherigen Studien, die sich mit Angst- und Stresssituationen und deren Vermeidung beschäftigten, konnte dargestellt werden, dass Angst und Stress durch Akupunktur positiv beeinflusst werden können (Chan, Briscomp et al. 2002, Isoyama, Cordts et al. 2012). Dabei zeigte sich Herz 7 in Kombination mit anderen Akupunkturpunkten als wichtiger Behandlungspunkt. Während in verschiedenen Ansätzen Einzelpunktakupunktur als wirksam dargestellt werden konnte (Fleckenstein, Lill et al. 2009, Lee and Fan 2009), wird in dieser Studie erstmals an Herz 7 als einzigem Akupunkturpunkt geforscht. Anhand eines Vergleichs von Nadel- und Scheinlaserakupunktur an Herz 7 wurde in dieser Arbeit untersucht, inwiefern das Ausmaß von Prüfungsangst bei den Probanden gemindert werden kann.

4.1 Wirksamkeit Nadel- und Scheinlaserakupunktur

Um die Wirksamkeit von Nadel- und Scheinlaserakupunktur auf die Prüfungsangst der Probanden zu untersuchen, wurden verschiedene psychologische und physiologische Parameter analysiert (siehe 3.2 und 3.3). Betrachtet man die Werte beider Gruppen über den Verlauf der Studie, so lässt sich erkennen, dass die Werte der Scheinlaserakupunkturgruppe stets leicht über denen der Nadelakupunkturgruppe liegen. Da dies auch bei den Baselinewerten der Fall war, könnte dieser Unterschied daraus resultieren, dass die Probanden der Scheinlasergruppe insgesamt einen höheren Ausgangsstresslevel hatten, als die

Probanden der Nadelgruppe. Es waren allerdings bei keinem der untersuchten Parameter statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu erkennen. Dies zeigt, dass die Nadelakupunktur an Herz 7, im Vergleich zur Scheinlaserakupunktur, die Prüfungsangst der Teilnehmer nicht signifikant verringern konnte.

Wie im Ergebnisteil beschrieben, ist über den Verlauf des Versuchs bei Speichelcortisol, alpha Amylase und Herzfrequenz ein deutlicher Anstieg in beiden Probandengruppen während des TSST zu verzeichnen (siehe 3.3.1 – 3.3.3). Bei der Herzfrequenzvariabilität zeigte sich demzufolge ein Abfall der Werte während des TSST (siehe 3.3.4). Betrachtet man im Vergleich dazu die psychologischen Parameter, bei denen die Selbsteinschätzung der Probanden abgefragt wurde, so stellt sich hier ein Unterschied dar. Die Probanden gaben an, sich während der Prüfungssituation gleich oder weniger gestresst zu fühlen, als vor dem TSST (siehe 3.2.1 - 3.2.4). Dies lässt vermuten, dass die durch den TSST kreierte Stresssituation in diesem Fall von den Probanden als weniger stressig empfunden wird, als vielleicht eine tatsächliche Prüfungssituation. Gestützt wird diese These auch dadurch, dass bei der retrospektiven Befragung die Stresssituation zwar als belastend, im Vergleich zum mündlichen Physikum allerdings als weniger stressig wahrgenommen wurde (siehe 3.2.5).

Diese Vermutung könnte in künftigen Untersuchungen dadurch überprüft werden, dass eine dem Studienfach der Probanden ähnliche Prüfung vorgenommen wird (z. B. Anatomieprüfung für Medizinstudenten). Dieser Aspekt soll unter 4.3 eingehender

diskutiert werden. Da die Probanden die Fragebögen nach Beenden des TSST im entspannten Zustand ausfüllten, könnte dies auch mitverantwortlich dafür sein, dass die Prüfungssituation im Nachhinein als weniger stressig beurteilt wurde, als sie tatsächlich für den Probanden war.

4.2 Diskussion der Arbeit im Kontext anderer Studien

4.2.1 Wirksamkeit TSST

Um die Wirkung von Akupunktur auf Prüfungsangst untersuchen zu können, mussten sich die Probanden in dieser Studie einem Stresstest unterziehen. Der Trier Social Stress Test (TSST, siehe 2.4.1 (Kirschbaum, Pirke et al. 1993)) wurde verwendet, um eine möglichst realitätsnahe Prüfungs- und Stresssituation zu erzeugen. In der von Kirschbaum et. al entwickelten Original Version des TSST wurde ein Anstieg sowohl bei Speichelcortisol (2,455 fach) als auch bei der Herzfrequenz (1,369 fach) verzeichnet. Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Werten des in dieser Studie angewandten TSST, so zeigt sich ein ähnlicher Anstieg bei Speichelcortisol und in der Herzfrequenz (siehe 3.3.1 / 3.3.3). Betrachtet man zudem die alpha Amylase Werte und die Herzfrequenzvariabilität der Teilnehmer in dieser Studie vor dem TSST und während des TSSTs, so zeigt sich eine deutliche Erhöhung der Werte während des Stresstests, was unter 4.2 eingehender diskutiert werden soll. Diese Veränderungen der gemessenen Werte im Verlauf des TSST bestätigen die

Wirksamkeit der Stresssituation, der die Probanden in dieser Studie ausgesetzt waren.

4.2.2 Anwendbarkeit TSST

Auch in anderen Studien zum Thema Stressbewältigung wird der TSST angewandt, um zu überprüfen inwiefern sich Empfindungen und Verhalten von Probanden in Stresssituationen beeinflussen lassen. Pilgrim et al. verwendeten den TSST in ihrer Studie um zu untersuchen, ob ein gezieltes Aufmerksamkeitstraining über drei Tage bei 65 Probanden einen Einfluss auf ihre Stressresistenz erzielen konnte (Pilgrim, Ellenbogen et al. 2014). Es zeigte sich bei einigen Probanden ein positiver Effekt.

In einer weiteren Studie zur Bewältigung von Stress und Depression wurde überprüft, ob Probanden mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms (SMART – OP) ihr Stresslevel senken konnten (Rose, Buckey et al. 2013). 59 Probanden wurden per Zufall entweder der SMART - OP- oder der Kontrollgruppe zugeordnet und unterzogen sich anschließend dem TSST. Die Ergebnisse legen nahe, dass der Gebrauch von SMART – OP dazu beitragen kann, Stresssituation leichter zu bewältigen.

4.2.3 Probandenkollektiv

Das Probandenkollektiv dieser Studie bestand aus 25 männlichen Medizinstudenten, die auf einer Skala von 1-10, zum Stresslevel vor dem mündlichen Physikum,

mindestens einen Wert von drei angeben. Um zu überprüfen, wie sich die Akupunktur auf Studenten auswirkt, die ein höheres Stresslevel vor der Prüfung haben, könnten in künftigen Arbeiten Probanden ausgewählt werden, die einen höheren Skalenwert angeben.

Um ein homogenes und gut vergleichbares Probandenkollektiv zu erhalten wurden in dieser Arbeit bewusst nur männliche Probanden ausgewählt. Da der weibliche Zyklus hormonellen Schwankungen unterliegt, könnte dies womöglich zu verfälschten Ergebnissen führen, z. B. in Bezug auf den Cortisolhaushalt. Betrachtet man allerdings die Gesamtheit der deutschen Studenten, so zeigt sich, dass Studentinnen prozentual gesehen eher an Prüfungsangst leiden, als ihre männlichen Kommilitonen (siehe 1.1.2). Unter diesem Aspekt wäre eine Durchführung dieser Studie mit weiblichen Probanden ebenfalls interessant. Klausenitz et al. konnten in ihrer Studie bereits positive Auswirkungen von Ohrakupunktur auf Prüfungsangst bei einem rein weiblichen Probandenkollektiv aufzeigen (Klausenitz, Hesse et al. 2016). In früheren Studien wurde auch der TSST bereits bei Männern und Frauen angewandt (Kirschbaum, Pirke et al. 1993, Nedeljkovic, Ausfeld-Hafter et al. 2012).

4.2.4 Behandlungszeitraum

In dieser Arbeit erfolgten die Akupunkturbehandlungen an jedem Probanden jeweils einmal, kurz vor Durchführung des TSST. Chan et al. konnten in ihrer Studie zur Verringerung von psychologischem Stress zeigen, dass eine Behandlung über einen

längerem Zeitraum zu positiven Ergebnissen führen kann (Chan, Briscoe et al. 2002), (siehe 1.2.2). Auch in der Studie von Nedeljkovic et al. konnte der Erfolg einer längerfristigen Stress – Behandlung demonstriert werden (Nedeljkovic, Ausfelder et al. 2012). 70 Studienteilnehmer wurden per Randomisierung einer Taiji Gruppe oder der Warteliste zugeteilt. Nach drei Monaten, mit je 60 Minuten Training an zwei Tagen die Woche in der Taiji Gruppe, mussten alle Probanden den TSST absolvieren. Hier zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen: die Probanden mit regelmäßigem Taiji Training zeigten sich deutlich weniger gestresst durch den TSST, als die Teilnehmer auf der Warteliste.

Bei der Arbeit von Hoge et al. zur allgemeinen Angststörung GAD (general anxiety disorder) konnten durch Behandlung über einen längeren Zeitraum positive Ergebnisse erzielt werden: 93 Probanden mit diagnostizierter GAD absolvierten über 8 Wochen entweder Gruppensitzungen mit dem MBSR Programm (Mindfulness – Based Stress Reduction) oder Sitzungen mit einer Methode zur Aufmerksamkeitskontrolle (Stress Management Education). In beiden Gruppen zeigte sich nach Durchführung des TSST eine Verbesserung im Umgang mit Stresssituationen bei den Probanden (Hoge, Bui et al. 2013).

Die Ergebnisse dieser Studien lassen vermuten, dass die Länge des Behandlungszeitraumes bei der Reduktion von Stress eine Rolle spielen kann. Dieser Aspekt ließe sich auch in dieser Studie umsetzen, mit mehreren Akupunktursitzungen an Herz 7 über einen längeren Zeitraum.

4.3 Verallgemeinerbarkeit der Studie

Wie unter 4.2.2 beschrieben, wurde der in dieser Studie verwandte TSST zum Erzeugen einer Stresssituation bereits in anderen Studien erfolgreich angewandt. Ein Vergleich der in dieser Arbeit erreichten Werte mit den Werten des Original TSST bestätigt ebenfalls die Wirksamkeit des TSST als Stresssituation (siehe 4.2.1). Dies zeigt, dass die Ergebnisse, die erzielt wurden, von der in der Arbeit geschaffenen Laborsituation auf eine reale Prüfungssituation übertragbar sind. Wie unter 4.1 erwähnt, könnte durch die Anpassung des TSST an das jeweilige Studienfach der Probanden eine verstärkt realitätsnahe Situation erzeugt werden (siehe 4.1).

Klausenitz et al. untersuchten die Wirkung von Ohr – Akupunktur auf Medizinstudentinnen vor einem Anatomie Test (Klausenitz, Hesse et al. 2016). Dabei zeigte sich anhand der STAI – und VAS Skala eine Reduktion der Prüfungsangst um 20%. In der Studie von Shu et al. konnte ebenfalls eine positive Wirkung von Akupunktur auf Prüfungsangst in einer Studienfach nahen Prüfung verzeichnet werden (Shu, Li et al. 2011): 60 Studenten wurden in eine Akupunktur- und eine Kontrollgruppe eingeteilt. Die Probanden der Akupunktur Gruppe erhielten vor ihrer Prüfung eine Akupunktur am Handgelenk, die Kontrollgruppe wurde einer Schein Akupunkturbehandlung unterzogen. In der Akupunktur Gruppe zeigte sich eine signifikante Reduktion der Prüfungsangst im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Im Folgenden sollen weitere Anpassungen im Studiendesign für mögliche künftige Studien zum Thema Prüfungsangst und Akupunktur erörtert werden.

4.4 Ausblick

Wie unter 1.2.2 erwähnt, konnten bei Akupunktur an Herz 7 in Kombination mit anderen Akupunkturpunkten positive Ergebnisse in der Behandlung von Angst und Stress erzielt werden (Chan, Briscomp et al. 2002, Isoyama, Cordts et al. 2012, Quah-Smith, Smith et al. 2013). Während sich in unterschiedlichen Studien Einzelpunktakupunktur an verschiedenen Akupunkturpunkten als wirksam erwies (Lee and Fan 2009), siehe 1.2.4, wurde in dieser Arbeit erstmals an Herz 7 als einzigem Behandlungspunkt akupunktiert. Da in dieser Studie kein signifikanter Unterschied zwischen Scheinlaser- und Nadelakupunkturgruppe gezeigt werden konnte (siehe 4.1), könnte dies nahe legen, dass Herz 7 zwar ein wirksamer Punkt zur Reduktion von Angst und Stress ist, die Wirkung sich allerdings nur in Kombination mit anderen Akupunkturgruppen zeigt.

Die Wirkung von Herz 7 im Zusammenspiel mit anderen Punkten könnte man sich für zukünftige Studien zu nutzen machen. Es wäre interessant den TSST durchzuführen, nachdem die Probanden eine Kombinationsbehandlung von mehreren Akupunkturpunkten erhalten haben.

Wie unter 4.2.3 beschrieben könnten in künftigen Studien zu diesem Thema auch Änderungen im Probandenkollektiv möglicherweise andere Ergebnisse erzielen. Zudem wäre es möglich, wie unter 4.2.4 erwähnt, die Arbeit über einen

mehrwöchigen Behandlungszeitraum mit mehreren Akupunktursitzungen durchzuführen, an dessen Ende die Probanden den TSST absolvieren.

5 Zusammenfassung

Prüfungsangst ist ein weit verbreitetes gesellschaftliches Phänomen, das bisher in nur wenigen wissenschaftlichen Ansätzen untersucht wurde. Die Zahl der Studenten, die Gehirn - Doping zur Leistungssteigerung und zur Minimierung von Prüfungsangst nutzen, steigt stetig an. In bisherigen Studien wurde Akupunktur an Herz 7 als vielversprechende Behandlungsalternative dargestellt.

Basierend auf diesen Ergebnissen, wurde in dieser Arbeit untersucht, ob eine Einzelpunktakupunktur an Herz 7 die Angst von Studenten vor Prüfungssituationen positiv beeinflussen kann. Dazu wurde eine randomisierte zwei armige Studie durchgeführt, bei der Nadelakupunktur an Herz 7 einer Scheinlaserakupunktur an diesem Punkt gegenübergestellt wurde. Mit Hilfe des Trier Social Stress Tests wurde eine Prüfungssituation simuliert. Zur Überprüfung der Ergebnisse wurden Speichelproben entnommen, die hinsichtlich ihres Cortisol- und alpha Amylase Gehalts untersucht wurden. Zudem wurden Herzfrequenz und Herzvariabilität gemessen und Fragebögen von den Probanden ausgefüllt. Als Probanden wurden 25 männliche Medizinstudenten ausgewählt, die per Losverfahren entweder der Nadel - oder der Scheinlaserakupunkturgruppe zugeordnet wurden.

In den Ergebnissen zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, sowohl hinsichtlich der physiologischen als auch der psychologischen Parameter. Dies legt nahe, dass Prüfungsangst nicht mit Einzelpunktakupunktur zu behandeln ist.

6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufklärung durch Studienleiter	16
Abbildung 2: Proband beim Ausfüllen der Fragebögen.....	16
Abbildung 3: Briefumschlag mit Teilnehmernummer.....	23
Abbildung 4: zeitlicher Ablauf der AcuTA Studie.....	25
Abbildung 5: Proband auf den linksseitig das Mikrofon und rechtsseitig die Kamera gerichtet ist.....	30
Abbildung 6: Proband vor Experten	30
Abbildung 7: (Lian, Chun-Yan-Chen, Hammes, & Kloster, 2013).....	32
Abbildung 8: Laserakupunktur an Herz 7.....	32
Abbildung 9: Schutzbrille und Laser-Pen Modulas- Handy 2	34
Abbildung 10: Nadelakupunktur an Herz 7	35
Abbildung 11: Akupunkturnadel am Punkt Herz 7.....	36
Abbildung 12: Akupunkturnadel und Abwurfbehälter für die Nadeln	36
Abbildung 13: Proband beim Ausfüllen der Fragebögen.....	37
Abbildung 14: nummerierte Salivetten der Firma Sartstedt.....	43
Abbildung 15: Proband öffnet Schutzbehälter zur Entnahme der Watte für die.....	43
Abbildung 16: Pulsuhr Polar RS800CX N Pulsmesser	45
Abbildung 17: Anbringen des Pulsgurtes auf Höhe des 6. Interkostalraums	46
Abbildung 18: Start der Herzfrequenzmessung durch den Versuchsleiter	46
Abbildung 19: zeitliche Entwicklung des momentanen Anspannungszustands (STAI-S) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST.....	51
Abbildung 20: zeitliche Entwicklung der momentanen Befindlichkeit des Probanden (MDBF) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST	55
Abbildung 21: Verlauf des empfundenen Stresslevels (VAS) vor und nach Intervention sowie nach Beendigung des TSST.....	57
Abbildung 22: Änderungen der Speichelcortisolkonzentrationen im Verlauf der Studie	59
Abbildung 23: Änderungen der Speichelalpha-amylasekonzentrationen im Verlauf der Studie	61
Abbildung 24: Änderungen der Herzfrequenz im Verlauf der Studie	63
Abbildung 25: Änderungen der Herzfrequenzvariabilität im Verlauf der Studie	65

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tabelle adaptiert nach HISBUS-Befragung Hirndoping 2012	5
Tabelle 2: Zeitpunkte der Speichelprobenentnahmen / Beantwortung der Fragebögen während der AcuTA-Studie	18
Tabelle 3: Einschlusskriterien	20
Tabelle 4: Ausschlusskriterien	21
Tabelle 5: allgemeine Gruppencharakteristika: Darstellung der Daten in Mittelwerten \pm Standardabweichung.....	49
Tabelle 6: Gruppencharakteristika bzgl STAI-T: Darstellung der Daten in Mittelwerten \pm Standardabweichung bzw. Anzahl.....	50
Tabelle 7: Auswertung PASA	53

8 Literaturverzeichnis

- Bäcker, M. (2005). *Akupunktur in der Schmerztherapie, Ein integrativer Ansatz*. Urban & Fischer.
- Bernstein GA, C. M. (März April 1994). Caffeine effects on learning, performance, and anxiety in normal school-age children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*.
- Cavelius, A., Cavelius, A., & Li, W. (kein Datum). *Praxisbuch chinesische Medizin*. Bassermann.
- Chan, J., Briscoe, D. W., & Cannaby, A. M. (2002). An uncontrolled pilot study of HT7 for stress. *Acupuncture in medicine* 20, 74-77.
- Diekelmann, S. L. (2008). Sleep loss produces false. *PLoS ONE*, 3(10):e3512. .
- Fehm, P. D., & Fydrich, P. D. (2011). *Prüfungsangst*. Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG .
- Fleckenstein, J., & Klaus, T. (2011). *QuickStart Akupunktur*. Haug.
- Fleckenstein, J., Lill, C., Lüdtke, R., Gleditsch, J., Rasp, G., & Irnich, D. (September 2009). A single point acupuncture treatment at large intestine meridian: a randomized controlled trial in acute tonsillitis and pharyngitis. *Clin J Pain*.
- Folkman, & Lazarus. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company.
- Förstl, H. (2009). Neuro-Enhancement. *t. Der Nervenarzt Vol. 80, Nr. 7*.

- Gaab, J. (2009, 19 (2)). PASA - Primary Appraisal Secondary Appraisal. Ein Fragebogen zur Erfassung von situationsbezogenen kognitiven Bewertungen. *Verhaltenstherapie & Verhaltensmedizin*, S. 114-115.
- Greely, H. S. (2008). Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy. *Nature* 456: 702-705.
- Grüner, F. (2010). *Lernstrategien und Prüfungsangst bei Studierenden*. Würzburg.
- H. Mandl, H. F. (2006). *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen.
- Hempfen, C.-H. (2011). *dtv-Atlas Akupunktur*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Hoge, E., Bui, E., Marques, L., Metcalf, C., Morris, L., Robinaugh, D., . . . Simon, N. (kein Datum). Randomized controlled trial of mindfulness meditation for generalized anxiety disorder: effects on anxiety and stress reactivity.
- Irnich, D., Salih, N., Offenbacher, M., & Fleckenstein, J. (Januar 2010). Is Sham Laser a Valid Control for Acupuncture Trials? *Hindawi Publishing Corporation*, S. 8.
- Isoyama, D., Cordts, E., de Souza van Niewegen, A. M., de Almeida Pereira de Carvalho, W., & Matsumura, S. B. (2012). Effect of acupuncture on symptoms of anxiety in women undergoing in vitro fertilisation. *Acupuncture in medicine* 30, 85-88.
- Isserstedt, E. M. (2012). *Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden*. Hannover: HIS Hochschul-Informations-System GmbH.
- Isserstedt, W. M. (2010). *Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2009*.
- Kirschbaum, C., Pirke, K.-M., & Hellhammer, D. H. (1993). The "Trier Social Stress Test" - A Tool for Investigating Psychobiological Stress Response in a Laboratory Setting. *Neuropsychology*.
- Klausenitz, C., et al. (2016). "Auricular acupuncture for pre-exam anxiety in medical students: a prospective observational pilot investigation
- Kubiena, G., & Sommer, B. (2007). *Praxishandbuch Akupunktur*. Urban & Fischer.
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., & Spielberger, C. (1981). *Das State-Trait-Angstinventar. Theoretische Grundlagen und Handanweisung*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., & Spielberger, C. (29. 12 2014). [www.pubpsych.de](http://pubpsych.de).
 Von
<http://pubpsych.zpid.de/pubpsych/Search.action?page=0&rows=0&sortBy=&source=&lang=DE&frompage=wahr&search=&q=STAI&search.x=20&search.y=2&search=Suchen> abgerufen
- Lee, A., & Fan, L. (2009). Stimulation of the wrist acupuncture point P6 for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* CD003281.

- Lian, Y.-L., Chun-Yan-Chen, Hammes, M., & Kloster, B. C. (2013). *Bildatlas der Akupunktur*. Berlin: KVM - Der Medizinverlag.
- Nedeljkovic, M., Ausfeld-Hafter, B., Streitberger, K., Seiler, R., & Wirtz, P. H. (2012). Taiji practice attenuates psychobiological stress reactivity - A randomized controlled trial in healthy subjects. *Psychoneuroendocrinology*, S. 1171-1180.
- Quah-Smith, I., Smith, C., Crawford, J., & Russel, J. (2013). Laser acupuncture for depression; A randomised double blind controlled trial using low intensity laser intervention. *Journal of affective disorders*.
- Shu, S., et al. (2011). "[Relieving pre-exam anxiety syndrome with wrist-ankle acupuncture: a randomized controlled trial]." *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao* 9(6): 605-610.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., & Lushene, R. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, Ca.: Consulting Psychologists Press.
- Stör, J. (2008). Veränderung sensorischer Parameter durch Akupunktur.
- TCM-Info. (12. Januar 2016). <http://www.tcm-info.ch>. Von <http://www.tcm-info.ch>: http://www.tcm-info.ch/index.php?option=com_content&task=view&id=502&Itemid=93 abgerufen
- Techniker-Krankenkasse. (2015). *Gesundheitsreport 2015 - Gesundheit von Studierenden*. Hamburg: Techniker Krankenkasse.

9 Anhang

9.1 Vorabinformation



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Vorabinformation

Randomisierte Studie zur Prävention von Prüfungsangst mit Akupunktur

[Acupuncture randomized trial for preventing test anxiety]

Sehr geehrter Teilnehmer,

Ziel der Studie

Das Ziel der Studie ist es, den zusätzlichen medizinischen Nutzen von einer Akupunkturbehandlung in der Linderung von Prüfungsangst zu zeigen.

Allgemeine Informationen zur klinischen Studie

Um eine Prüfungssituation darzustellen werden wir mit Ihnen einen Stress-Test durchführen. Dieser Test ist dafür bekannt Stress hervorzurufen – so wie er bei Ihnen aus Prüfungssituationen bekannt ist.

- Es handelt sich um eine Studie an der Medizinischen Fakultät der Universität Regensburg.
- Die Studie dauert ca. 2h.
- Sie werden per Los einer von zwei Gruppen zugeordnet werden. Dies lässt sich vom Studienteam nicht beeinflussen (das heisst die Studie ist randomisiert). In den Gruppen erhalten Sie eine unterschiedliche Akupunkturbehandlung (entweder mit Akupunkturnadeln oder mit einem Akupunkturlaser). Diese Behandlungen sollen die Prüfungsangst und die Stressreaktion verringern.
- In beiden Gruppen bitten wir sie vor und nach dem Test die von uns ausgeteilten Fragebögen vollständig zu beantworten. Von ihrer zuverlässigen Teilnahme hängt ab, ob die gewonnenen Daten ausgewertet werden können und wir neue Erkenntnisse über die Behandlung von Prüfungsangst erhalten.
- Im Rahmen der Studie kann es sein, dass manche der angewandten Akupunkturpunkte oder -techniken nicht so wirksam sind. Um das herauszufinden, bitten wir Sie den Prüfern in dem Stress-Test nicht mitzuteilen, in welche Gruppe sie zugeordnet wurden (Verblindung der Studie).
- Diese Studie wird in Übereinstimmung mit der deutschen Gesetzgebung und nach international anerkannten Richtlinien durchgeführt. Sie wurde von der zuständigen, unabhängigen Ethikkommission der Universität Regensburg genehmigt.

Freiwilligkeit der Teilnahme

Ihre Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können eine einmal gegebene Einwilligung zu jedem späteren Zeitpunkt widerrufen. Einen allfälligen Widerruf Ihrer Einwilligung bzw. den Rücktritt von der Studie müssen Sie nicht begründen. Im Fall eines Widerrufs werden die bis zu diesem Zeitpunkt erhobenen Daten weiter verwendet.

Studienablauf

Wichtig ist, dass sie in den 24 Stunden vorher nicht rauchen (das verfälscht die Speichelproben), am Vorabend keinen Alkohol trinken, und ausgeruht zu dem Test erscheinen.

- In regelmäßigen Abständen untersuchen wir verschieden Stressparameter mit Fragebögen sowie die Analyse von Speichelproben (z.B. Cortisols). Während des Versuchsablaufs misst zudem eine Pulsuhr kontinuierlich ihre Herzfrequenz.
- Akupunktur mit Nadeln: Der Akupunkturpunkt Herz 7 am Handgelenk (nach chinesischer Überlieferung ein besonders stresslindernder Punkt) wird durch das Einstechen von je einer Nadel beidseits und durch ein zusätzliches leichtes Drehen der Nadeln stimuliert. Sie spüren manchmal einen Einstich der Nadeln und die Manipulation, selten ist dies aber schmerzhaft.
- Akupunktur mit Laser: Bei dieser Form der Behandlung wird derselbe Akupunkturpunkt wie oben mit Niedrigenergielaser (Softlaser der Gruppe IIIb) behandelt. Im Gegensatz zur obigen Nadelakupunktur entfällt der Nadelstich und somit das Einstichgefühl. Die Behandlung ist nicht schmerzhaft, die Dosis des Lasers führt nicht zu einer Gewebeerletzung.

Folgender Zeitablauf ist vorgesehen:

Tag	Was wird gemacht	Zeitbedarf
Heute	<ul style="list-style-type: none">▪ Eingangsuntersuchung▪ Einverständniserklärung	15 min
Am Tag des Tests	<ul style="list-style-type: none">▪ Ankunft und Vorbereitung	30 min
	<ul style="list-style-type: none">▪ Speichelprobe▪ Ausfüllen der Fragebögen	10 min
	<ul style="list-style-type: none">▪ Behandlung (Nadel- oder Laserakupunktur) <p>Im Anschluss:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Speichelprobe▪ Ausfüllen der Fragebögen	25 min (inkl. Einer Ruhephase von 20 min)
	<ul style="list-style-type: none">▪ Test <p>Im Anschluss weitere:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Speichelproben▪ Ausfüllen von Fragebögen	60 min
Studienende	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausgabe des Kinotalers	5min

Nutzen für die Teilnehmer

Die Teilnahme an dieser Studie könnte Ihnen folgenden Nutzen bringen:

- Sie erfahren eine Maßnahme die Ihnen das Gefühl gibt auf Stress und Prüfungsangst lindern zu wirken.
- Ihre Teilnahme kann zur Verbesserung der Behandlung von Prüfungsangst beitragen. Dies kann in Zukunft Studenten, die nach Ihnen an denselben Symptomen leiden, nutzen.

Risiken und Unannehmlichkeiten

Akupunktur ist ein nebenwirkungsarmes Verfahren. In weniger als 10% der Fälle können sogenannte leichte Nebenwirkungen auftreten. Dazu gehören Hämatome und kleine Blutungen der Hautoberfläche (60 von 1000 Patienten) oder schmerzhaftes Erleben der Behandlung (17 von 1000 Patienten). Schwerwiegende Verletzungen wie beispielsweise von Nerven oder Organen kommt in weniger als 1 von 1000 Fällen vor. Die Therapeuten die im Rahmen dieser Studie akupunktieren sind besonders gut geschult und werden sorgfältig darauf achten, dass so etwas nicht vorkommt. Eine Übertragung ansteckender Erkrankungen wie z.B. Hepatitis oder HIV ist ausgeschlossen, da Einmalmaterial (sterile Nadeln) benutzt werden.

Vertraulichkeit der Daten

In dieser Studie werden persönliche und medizinische Daten von Ihnen erfasst. Diese Daten werden verschlüsselt (pseudonymisiert, d.h. mit einem Code aus Studieninitialien + Teilnehmerinitialen + Randomisierungsnummer, zB AcuTA+XY+01)

Diese Codeliste wird beim Studienleiter (Dr. Johannes Fleckenstein) aufbewahrt. Nur verschlüsselte Daten (anonymisiert) sind den Fachleuten zur wissenschaftlichen Auswertung zugänglich. Im Rahmen von Inspektionen durch übergeordnete Behörden sowie die Mitglieder der zuständigen Ethikkommission können über die Studienärzte Einsicht in Ihre nicht codierte Daten nehmen. Im Schadenfall erhalten Vertreter der Versicherung ebenfalls über Ihre Studienärzte Einsicht in Ihre medizinischen Daten, jedoch nur soweit dies zur Erledigung des Schadenfalles notwendig ist. Während der ganzen Studie und bei den erwähnten Kontrollen wird die Vertraulichkeit strikt gewahrt. Ihr Name wird in keiner Weise in Berichten oder Publikationen, die aus der Studie hervorgehen, veröffentlicht.

Kosten

Die Teilnahme an der Studie ist kostenlos.

Entschädigung für die Studienteilnehmenden

Für die Teilnahme an dieser klinischen Studie erhalten Sie uns als Dankeschön einen Kinotaler für Kinos der Stadt Regensburg

Unfreiwilliger Studienabbruch

Ihre Teilnahme kann durch die Studienärzte oder den Studiensponsor abgebrochen werden. Folgende Gründe können dazu führen:

- Schwere Erkrankung
- Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die unsere Maßnahmen als nicht sinnvoll erscheinen lassen
- Mangelndes Mitwirken an der Studie (z.B. Ausfüllen der Fragebögen; Teilnahme am Test)

Deckung von Schäden

Treten während oder nach dem klinischen Versuch gesundheitliche Störungen oder irgendwelche Schäden auf, so wenden Sie sich bitte an den stellvertretenden Studienleiter PD Dr. med. Karl-Peter Ittner. Er wird für Sie die notwendigen Schritte einleiten. Die Haftpflichtversicherung der Uniklinik Regensburg ersetzt Ihnen Schäden, die Sie gegebenenfalls im Rahmen des klinischen Versuchs erleiden.

Kontaktperson(en)

Bei Unklarheiten, Notfällen, unerwarteten oder unerwünschten Ereignissen, die während der Studie oder nach deren Abschluss auftreten, können Sie sich jederzeit an die untenstehende Kontaktperson wenden:

Studienkoordination cand. med. Peter Krüger (Doktorand)

Tel.: 0176-44463202

Mail.: peter.krueger1983@gmx.de

Verantwortlicher Studienleiter Dr. Johannes Fleckenstein

Tel.: 0163 7815230

Mail.: johannes.fleckenstein@med.uni-meunchen.de

Stellvertretender Studienleiter PD Dr. Karl-Peter Ittner

Tel.: 0941 944-0 (Pforte)

Mail.: karl-peter.ittner@klinik.uni-regensburg.de

9.2 Einwilligungserklärung



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

AcuTA-Studie

Dr. Johannes Fleckenstein

EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG

Hiermit willige ich,

Vorname	
Name	
Adresse	
Geburtsdatum	
Code-Nr	

in die Teilnahme an der Studie

Randomisierte Studie zur Prävention von Prüfungsangst mit Akupunktur

[Acupuncture randomized trial for preventing test anxiety]

ein,

bei welcher ich – nach einer Behandlung mit Nadel- oder Laserakupunktur- einer experimentellen Prüfungssituation unterzogen werde. Im Rahmen dieser Studie werde ich verschiedene Fragebögen ordentlich ausfüllen, zudem bin ich mit der Abnahme von drei Blut- und Speichelproben zur Messung meiner Stressparameter einverstanden. Ich bin einverstanden, dass meine personenbezogenen Daten zum Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung in verschlüsselter Form aufgezeichnet, gespeichert und weiterverwertet werden sollen.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie mich betreffende personenbezogene Daten/Angaben durch den Studienarzt erhoben verschlüsselt (pseudonymisiert) auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und verarbeitet werden dürfen. Ich bin auch damit einverstanden, dass die Studienergebnisse in nicht rück-entschlüsselbarer (anonymer) Form, die keinen Rückschluss auf meine Person zulassen, veröffentlicht werden.

Darüber hinaus bin ich mit der Untersuchung sowie Lagerung meines im Rahmen dieser klinischen Studie entnommenen Speichels in pseudonymisierter Form für den Zweck der Studie durch den

Studienarzt bzw. das Labor der Technischen Universität Dresden, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Fachrichtung Psychologie) einverstanden.

Mir ist bekannt, dass ich meine Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne nachteilige Folgen für mich zurückziehen und einer Weiterverarbeitung meiner Daten und Proben jederzeit widersprechen und ihre Löschung bzw. Vernichtung verlangen kann.

Regensburg, Datum

Unterschrift des/der Teilnehmers/in

Vom Studienarzt auszufüllen:

Das Aufklärungsgespräch hat geführt:

Herrn/Frau -----

Name des/der Studienarzt/Studienärztin, Adresse

Erklärung des Aufklärenden Arztes:

Hiermit erkläre ich, den Teilnehmer am _____ über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken der o.g. Studie mündlich und schriftlich aufgeklärt und ihm eine Ausfertigung der Information sowie dieser Einwilligungserklärung übergeben zu haben.

Regensburg, Datum

Unterschrift des/der aufklärenden Studienarztes/-ärztin

9.3 Probandeninformation



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

AcuTA-Studie

Dr. Johannes Fleckenstein

Probandeninformation

Randomisierte Studie zur Prävention von Prüfungsangst mit Akupunktur

[Acupuncture randomized trial for preventing test anxiety]

Sehr geehrter Teilnehmer,

Ziel der Studie

Das Ziel der Studie ist es, den zusätzlichen medizinischen Nutzen von einer Akupunkturbehandlung in der Linderung von Prüfungsangst zu zeigen.

Allgemeine Informationen zur klinischen Studie

Um eine Prüfungssituation darzustellen werden wir mit Ihnen einen Stress-Test – den sogenannten Trier Social Stress Test – durchführen. Dieser Test ist dafür bekannt Stress hervorzurufen – so wie er bei Ihnen aus Prüfungssituationen bekannt ist.

- Es handelt sich um eine Studie an der Medizinischen Fakultät der Universität Regensburg.
- Die Studie dauert ca. einen halben Tag.
- Sie werden per Los einer von zwei Gruppen zugeordnet werden. Dies lässt sich vom Studienteam nicht beeinflussen (das heisst die Studie ist randomisiert). In den Gruppen erhalten Sie eine unterschiedliche Akupunkturbehandlung (entweder mit Akupunkturnadeln oder mit einem Akupunkturlaser). Diese Behandlungen sollen die Prüfungsangst und die Stressreaktion verringern.
- In beiden Gruppen bitten wir sie vor und nach dem Test die von uns ausgeteilten Fragebögen vollständig zu beantworten. Von ihrer zuverlässigen Teilnahme hängt ab, ob die gewonnen Daten ausgewertet werden können und wir neue Erkenntnisse über die Behandlung von Prüfungsangst erhalten.
- Im Rahmen der Studie kann es sein, dass manche der angewandten Akupunkturpunkte oder -techniken nicht so wirksam sind. Um das herauszufinden, bitten wir Sie den Prüfern in dem Stress-Test nicht mitzuteilen, in welche Gruppe sie zugeordnet wurden (Verblindung der Studie).

- Diese Studie wird in Übereinstimmung mit der deutschen Gesetzgebung und nach international anerkannten Richtlinien durchgeführt. Sie wurde von der zuständigen, unabhängigen Ethikkommission der Universität Regensburg genehmigt.

Freiwilligkeit der Teilnahme

Ihre Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können eine einmal gegebene Einwilligung zu jedem späteren Zeitpunkt widerrufen. Einen allfälligen Widerruf Ihrer Einwilligung bzw. den Rücktritt von der Studie müssen Sie nicht begründen. Im Fall eines Widerrufs werden die bis zu diesem Zeitpunkt erhobenen Daten weiter verwendet.

Studienablauf

Zunächst wird eine Ärztin oder ein Arzt unseres Studien-Teams prüfen, ob Sie für diese Studie geeignet sind. Wenn dies zutrifft, werden Sie ausführlich mündlich und in dieser Form auch schriftlich über die Studie aufgeklärt. Sie haben die Möglichkeit alle Fragen zu stellen und zu einer eigenen Entscheidung zu finden. Bei einer Teilnahme wird Ihr Gesundheitszustand, soweit dies für diese Untersuchung nötig ist, erfasst.

Anschließend werden wir mit Ihnen einen Termin vereinbaren an welchem wir den Stress-Test durchführen. **Wichtig ist, dass sie in den 24 Stunden vorher nicht rauchen (das verfälscht die Speichelproben), am Vorabend keinen Alkohol trinken, und ausgeruht zu dem Test erscheinen.**

- In regelmäßigen Abständen untersuchen wir verschiedenen Stressparameter mit Fragebögen sowie die Analyse von Speichelproben (z.B. Cortisols). Während des Versuchsablaufs misst zudem eine Pulsuhr kontinuierlich ihre Herzfrequenz.
- **Akupunktur mit Nadeln:** Der Akupunkturpunkt Herz 7 am Handgelenk (nach chinesischer Überlieferung ein besonders stresslindernder Punkt) wird durch das Einstechen von je einer Nadel beidseits und durch ein zusätzliches leichtes Drehen der Nadeln stimuliert. Sie spüren manchmal einen Einstich der Nadeln und die Manipulation, selten ist dies aber schmerzhaft.
- **Akupunktur mit Laser:** Bei dieser Form der Behandlung wird derselbe Akupunkturpunkt wie oben mit Niedrigenergielaser (Softlaser der Gruppe IIIb) behandelt. Im Gegensatz zur obigen Nadelakupunktur entfällt der Nadelstich und somit das Einstichgefühl. Die Behandlung ist nicht schmerzhaft, die Dosis des Lasers führt nicht zu einer Gewebeerletzung.

Folgender Zeitablauf ist vorgesehen:

Tag	Was wird gemacht	Zeitbedarf
Heute	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingangsuntersuchung 	15 min

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einverständniserklärung 	
Am Tag des Tests	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ankunft und Vorbereitung 	30 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichelprobe 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausfüllen der Fragebögen 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandlung (Nadel- oder Laserakupunktur) 	25 min
	Im Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichelprobe ▪ Ausfüllen der Fragebögen 	(inkl. einer Ruhephase von 20 min)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test 	60 min
	Im Anschluss weitere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichelproben ▪ Ausfüllen von Fragebögen 	
Studienende	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgabe des Kinotalers 	5min

Nutzen für die Teilnehmer

Die Teilnahme an dieser Studie könnte Ihnen folgenden Nutzen bringen:

- Sie erfahren eine Maßnahme die Ihnen das Gefühl gibt auf Stress und Prüfungsangst lindern zu wirken.
- Ihre Teilnahme kann zur Verbesserung der Behandlung von Prüfungsangst beitragen. Dies kann in Zukunft Studenten, die nach Ihnen an denselben Symptomen leiden, nutzen.

Risiken und Unannehmlichkeiten

Akupunktur ist ein nebenwirkungsarmes Verfahren. In weniger als 10% der Fälle können sogenannte leichte Nebenwirkungen auftreten. Dazu gehören Hämatome und kleine Blutungen der Hautoberfläche (60 von 1000 Patienten) oder schmerzhaftes Erleben der Behandlung (17 von 1000 Patienten). Schwerwiegende Verletzungen wie beispielsweise von Nerven oder Organen kommt in weniger als 1 von 1000 Fällen vor. Die Therapeuten die im Rahmen dieser Studie akupunktieren sind besonders gut geschult und werden sorgfältig darauf achten, dass so etwas nicht vorkommt. Eine Übertragung ansteckender Erkrankungen wie z.B. Hepatitis oder HIV ist ausgeschlossen, da Einmalmaterial (sterile Nadeln) benutzt werden.

Vertraulichkeit der Daten

In dieser Studie werden persönliche und medizinische Daten von Ihnen erfasst. Diese Daten werden verschlüsselt (pseudonymisiert, d.h. mit einem Code aus Studieninitialien + Teilnehmerinitialen + Randomisierungsnummer, zB AcuTA+XY+01)

Diese Codeliste wird beim Studienleiter (Dr. Johannes Fleckenstein) aufbewahrt. Nur verschlüsselte Daten (anonymisiert) sind den Fachleuten zur wissenschaftlichen Auswertung zugänglich. Im Rahmen von Inspektionen durch übergeordnete Behörden sowie die Mitglieder der zuständigen Ethikkommission können über die Studienärzte Einsicht in Ihre nicht codierte Daten nehmen. Im Schadenfall erhalten Vertreter der Versicherung ebenfalls über Ihre Studienärzte Einsicht in Ihre medizinischen Daten, jedoch nur soweit dies zur Erledigung des Schadenfalles notwendig ist. Während der ganzen Studie und bei den erwähnten Kontrollen wird die Vertraulichkeit strikt gewahrt. Ihr Name wird in keiner Weise in Berichten oder Publikationen, die aus der Studie hervorgehen, veröffentlicht.

Kosten

Die Teilnahme an der Studie ist kostenlos.

Entschädigung für die Studienteilnehmenden

Für die Teilnahme an dieser klinischen Studie erhalten Sie uns als Dankeschön einen Kinotaler für Kinos der Stadt Regensburg

Unfreiwilliger Studienabbruch

Ihre Teilnahme kann durch die Studienärzte oder den Studiensponsor abgebrochen werden. Folgende Gründe können dazu führen:

- Schwere Erkrankung
- Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die unsere Maßnahmen als nicht sinnvoll erscheinen lassen
- Mangelndes Mitwirken an der Studie (z.B. Ausfüllen der Fragebögen; Teilnahme am Test)

Deckung von Schäden

Treten während oder nach dem klinischen Versuch gesundheitliche Störungen oder irgendwelche Schäden auf, so wenden Sie sich bitte an den stellvertretenden Studienleiter PD Dr. med. Karl-Peter Ittner. Er wird für Sie die notwendigen Schritte einleiten. Die Haftpflichtversicherung der Uniklinik Regensburg ersetzt Ihnen Schäden, die Sie gegebenenfalls im Rahmen des klinischen Versuchs erleiden.

Kontaktperson(en)

Bei Unklarheiten, Notfällen, unerwarteten oder unerwünschten Ereignissen, die während der Studie oder nach deren Abschluss auftreten, können Sie sich jederzeit an die untenstehende Kontaktperson wenden:

Studienkoordination cand. med. Peter Krüger (Doktorand)

Tel.: 0176-44463202

Mail.: peter.krueger1983@gmx.de

Verantwortlicher Studienleiter Dr. Johannes Fleckenstein

Tel.: 0163 7815230

Mail.: johannes.fleckenstein@med.uni-meunchen.de

Stellvertretender Studienleiter PD Dr. Karl-Peter Ittner

Tel.: 0941 944-0 (Pforte)

Mail.: karl-peter.ittner@klinik.uni-regensburg.de

9.4 Trier Social Stress Procedure

1. Objective:

This document describes the standard procedure for administering the Trier Social Stress Test (TSST). It is adapted from the procedure described in:

This SOP assumes the only biological measure obtained is salivary cortisol. Additional measures can be added but are not discussed in this SOP.

II. TSST Set-up:

a) Participants

i. Experimenter 1 (E1): E1 is responsible for guiding the subject

from one room to another and debriefing the subject.

ii. Confederates (C): Two confederates are used. Neither should have had contact with S prior to the TSST. The confederates may be of any gender.

1. Confederate 1 (C1): C1 will be the only person to speak to S during the TSST.

2. Confederate 2 (C2): C2 is the only person to take notes during the procedure.

b) Materials

i. Lab coats (for each confederate)

ii. Questionnaires

iii. Scripted Material: Script for introduction to the TSST, instructions for the mathematics task, and debriefing script. Copies of the Speaking Task and Debriefing scripted material can be found in the Appendix A and B of this SOP. Evaluators should be familiar with this script well in advance of task.

i. Two timers with an audible ticking and alarm. ii. Video camera

iii. Cassette recorder (to play instructions)

iv. Two clipboards and notepads (for each C)

v. Salivettes for salivary cortisol samples.

vi. No microphone stand or TV monitor (for subject to observe themselves) is to be used. c) Environment

i. Preparatory Room:

1. This room should have a comfortable chair or sofa, and bland reading material for the subject.

2. The subject is placed in this room before and after the TSST.

3. Paper and pencil/pen with a writing area (clipboard or small table) are available for writing.

ii. Testing Room:

1. Testing Room should be a plain room containing a desk with two chairs behind it.

2. The Testing Room is the room in which the instructions are given and the speech/math task is conducted.

3. The video camera is set on a tripod behind the Cs. iii. If only one room is available, the room should have all the

available equipment listed in the two rooms above, including two chairs in front of the desk (for the subject and E1) and two chairs

behind the desk (for the Cs).

d) Set-up

i. Preparatory Room: Salivettes for salivary samples are labeled. No TV is allowed while the subject is in this room. Light reading material is available prior to basal measures.

ii. Testing room:

1. Cs wear white lab coats and are seated behind desk.

2. Clipboards with notepad and pencil/pen for each C.

3. Video camera is focused on subject. The record light should be on and visible to the subject.

4. Timer is easily visible to subject and the ticking is audible.

Subject can see the time left on the timer.

5. C1 will have scripts to read.

6. Cassette recorder is on desk.

III. Initial Procedures Prior to Speaking Task

a) Subject should arrive between 1:00 and 6:00 PM (during a period of relative quiescent of the HPA axis). All times should be similar (within 60 minutes) within a study.

b) Upon arrival the subject is greeted by E1.

c) Smoking: Nicotine dependent subjects should have a cigarette two hours prior to TSST.

Alternately, subjects may be placed on an appropriate dose of nicotine patch.

d) Caffeine: no caffeinated beverages should be consumed within two hours of the TSST.

e) Diet: The subject should not eat within three hours of testing.

Alternatively, a calorie-controlled meal is served and eaten at this time upon arrival.

f) Pre-study measures are obtained, including breathalyzer and urine drug screen.

g) If plasma measures are to be obtained, the intravenous catheter or heparin lock is inserted at this time. The subject should be at rest for 60 minutes following insertion of the catheter/heparin lock.

h) If other equipment is to be used (i.e. galvanic skin response, vagal tone), these monitors are to be attached to the subject at this time. i) The subject is then escorted to Preparatory Room to relax.

IV. Basal Measures

a) Following 10 minutes of Preparatory (60 minutes if an intravenous catheter/heparin lock is inserted), testing procedures are begun.

b) The following questionnaires are administered: VAS "How stressed are you right now?"
State-Trait Anxiety Inventory (STAI), State Version

c) Other site-specific questionnaires are administered after the VAS.

d) Salivary cortisol and plasma measures are obtained following completion of the

Questionnaires. Basal hormone measures are obtained every fifteen minutes. At least two, and optimally three, basal measures are obtained. Salivary cortisol measures are obtained at fifteen minute intervals.

V. Instructions for Speaking Task

a) Immediately following completion of basal measures, the subject is escorted by E1 to the Testing Room. E1 will knock on the Testing Room door and wait until E1 says to “come in.”

The subject should be standing in front of the desk, the two Cs, and the video camera.

b) The Cs acknowledge the arrival of the subject with a brief nod of their head. The Cs remain expressionless during the encounter and maintain eye contact with the subject throughout. Each C has a notepad on a clipboard in front of them.

c) The E1 turns on the cassette recorder and the instructions for the TSST are played. The instructions are on Appendix A.

d) After the instructions are read, E1 leads the subject back into Preparatory Room. If the participant asks E1 any questions regarding the task, E1 responds “Do whatever you think is best” or “I do not know any other details.”

VI. Preparation for Speaking Task

a) Upon arrival in the Preparatory Room, E1 sets the timer for ten minutes.

In the Preparatory Room, E1 will give subject a notepad to make notes for their speech. The subject will be given 10 minutes to prepare. Subject is told that the notepad is to help him/her prepare for their speech, but they will not be able to take their notes into Testing Room with them.

b) E1 leaves the room for ten minutes.

c) After the alarm goes off, E1 returns to the Preparatory Room and a cortisol sample is obtained.

VII. Speaking and Math Task

a) After the cortisol sample has been obtained (Section V), E1 will escort the subject from the Preparatory Room into the Testing Room. E1 will knock on the Testing Room door and wait until E1 says to “come in.” E1 should step outside the room and close the door. E1 should remain outside Testing Room until S has completed the TSST.

b) Cs are to remain neutral in expression throughout the speaking and math task and to maintain eye contact with subject throughout the tasks. c) Only C1 is the only C to speak during the tasks.

d) Speaking Task

i. The timer is set for five minutes and C1 tells the subject “Please begin.”

ii. C2 should take notes appropriately every one minute, as if noting the subject’s performance. The comments should be brief so that C2s eyes are not taken off the participant for more than a glance.

iii. If the subject pauses for 20 seconds, the C1 will prompt the subject with “You still have some time. Please continue.”

iv. If the subject asks the Cs a question, C1 should make neutral comments, such as “Do whatever you think is best,” “Say whatever comes to your mind,” or “Be as creative as you like.”

v. When the alarm sounds, C1 says “Please stop, your time is up.”

e) Math Task

i. C1 then tells the subject “Now we would like you to subtract number 13 from 6233, and keep subtracting 13 from the remainder until we tell you to stop. You should do the subtraction as fast and as accurately as possible.”

- ii. Whenever the subject makes an error, the subject needs to restart at 6233. C1 instructs the subject "That's incorrect. Please start again from the beginning." If the subject has forgotten the starting number, C1 provides the number (6233) again.
- iii. At the end of 5 minutes , C1 instructs the subject "Please stop, your time is up. You can go back to your room now."
- iv. If the subject asks questions as to how he/she did, C1 responds "I am not allowed to tell you that. Someone will give you that information later."

f) Adverse Response

If at any time the subject appears to be having an adverse reaction, i.e. begins to cry or seems overly agitated, C1 should ask the subject "Are you okay?" "Do you want to stop?" or "Are you okay to continue?" If the subject indicates that they wish to stop, C1 should stop the study immediately and notify the person in charge of the stress test that the participant has had an adverse reaction and needs to be debriefed.

VIII. Follow-up Measures

- a) E1 accompanies the subject back to the Preparatory Room. b) A salivary cortisol salivette is obtained (at 0 min post-task). c) VAS and other questionnaires are obtained.
- d) Subsequent salivary cortisol measures are obtained at 10, 20, 30, 45, 60, and 90 minutes post-task.
 - i. Cortisol measures is obtained for at least 90 minutes post-task.
 - ii. During the first half-hour, cortisol is obtained at least every ten minutes.
- e) VAS is obtained immediately after each cortisol sample.

IX. Debriefing

If subject is not to participate in another TSST, E1 debriefs the subject. See Appendix B for the Debriefing Script.

Appendix A: TSST Speaking Script

“These two trained interviewers are here to assess how outgoing, gregarious, and comfortable you are in situations in which you must project yourself as an expert. This is a type of personality test for a trait called extraversion. You will be given a hypothetical situation in which you will be applying for your ideal job. In this hypothetical situation, you are applying for your ideal job. You have dreamed about working in this job for as many years as you can remember. You have just seen an advertisement for this perfect job and decided to apply. After submitting your application, you have been invited for an interview. The job pays a very large salary. You are competing against a lot of other candidates, and the final selection will be made based on your ability to convince the interviewers of how your experiences, abilities, and education make you a better candidate than the others. You will try to convince this panel of interviewers that you are the best candidate for the position. In addition, you will be asked to perform a mental math test, which will give us additional information about your working memory capacity.”

“You will have 10 minutes to prepare a detailed speech. After the preparation time has elapsed, you will return and deliver your speech to these interviewers. Your speech should explain why you should get the job.”

“Remember, you should try to perform better than all of the other participants. These examiners are specially trained to monitor and rate your speech for its believability and convincingness, and they will compare your performance to that of the others who perform

this task. Also, you will be videotaped during the task so that the examiners can go over the videotape carefully and rate the contents of your speech as well as your nonverbal behavior. Now let us go back to your room so that you can prepare for your job interview in the given 5 minutes.”

Appendix B: Debriefing Script

“You were not actually being evaluated or scored. You were not actually being recorded. Your performance is not compared to other participants. We are measuring a naturally occurring stress hormone on the body called cortisol. We wanted to see what happens to this hormone in your body under stress, that’s why we have been collecting samples from you. We are sorry that we didn’t tell you the truth about everything, but if we had, the situation wouldn’t be stressful. You did a good job. Thank you for participating. Do you feel okay to go home/leave

9.5 STAI-Fragebogen

9.5.1 STAI-S Fragebogen



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
Studienteilnehmer AcuTA - _____

STAI-S Fragebogen

Anleitung: Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich jetzt, d.h. **in diesem Moment fühlen**. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihren **augenblicklichen** Gefühlszustand am besten beschreibt.

	Über- haupt nicht	ein wenig	ziemlich	sehr
1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
6. Ich bin aufgeregt	1	2	3	4
7. Ich bin besorgt, dass etwas schief gehen könnte	1	2	3	4
8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
12. Ich bin nervös	1	2	3	4
13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
19. Ich bin froh	1	2	3	4
20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

9.5.2 STAI-T Fragebogenen



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
Studienteilnehmer AcuTA - _____

STAI-T Fragebogen

Anleitung: Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten

diejenige aus, die angibt, wie Sie sich **im Allgemeinen** fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an.

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Sie **sich im Allgemeinen** fühlen.

	fast nie	manch -mal	oft	fast immer
21. Ich bin vergnügt	1	2	3	4
22. Ich werde schnell müde	1	2	3	4
23. Mir ist zum Weinen zumute	1	2	3	4
24. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten	1	2	3	4
25. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann	1	2	3	4
26. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
27. Ich bin ruhig und gelassen	1	2	3	4
28. Ich glaube, dass mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen	1	2	3	4
29. Ich mache mir zuviele Gedanken über unwichtige Dinge	1	2	3	4
30. Ich bin glücklich	1	2	3	4
31. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen	1	2	3	4
32. Mir fehlt es an Selbstvertrauen	1	2	3	4
33. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
34. Ich mache mir Sorgen über mögliches Missgeschick	1	2	3	4
35. Ich fühle mich niedergeschlagen	1	2	3	4
36. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
37. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich	1	2	3	4



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Studienteilnehmer **AcuTA** - _____

38. Enttäuschungen nehme ich so schwer, dass ich sie nicht vergessen kann	1	2	3	4
39. Ich bin ausgeglichen	1	2	3	4
40. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke	1	2	3	4

9.6 PASA-Fragebogen



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Studienteilnehmer AcuTA - _____

PASA Fragebogen

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf die Situation, die Ihnen gerade vorgestellt wurde. Bitte geben Sie bei jeder Aussage an, wie stark sie im Augenblick für Sie persönlich zutrifft. Dabei haben Sie die Möglichkeit, jede Aussage als ganz falsch, ziemlich falsch oder etwas falsch zu bewerten, oder ihr mit etwas richtig, ziemlich richtig oder ganz richtig zuzustimmen. Die Zustimmung nimmt damit von links nach rechts kontinuierlich zu. Markieren Sie bitte jeweils ihre Antwort durch deutliches Ankreuzen.

Diese Aussage ist für mich zur Zeit ...	ganz falsch	ziemlich falsch	etwas falsch	etwas richtig	ziemlich richtig	ganz richtig
01. Ich fühle mich durch die Situation nicht bedroht.	<input type="checkbox"/>					
02. Die Situation ist für mich von Bedeutung (relevant).	<input type="checkbox"/>					
03. In dieser Situation weiss ich, was ich tun kann.	<input type="checkbox"/>					
04. Es hängt hauptsächlich von mir ab, ob die Experten mich positiv beurteilen.	<input type="checkbox"/>					
05. Diese Situation ist mir sehr unangenehm.	<input type="checkbox"/>					
06. Diese Situation lässt mich kalt.	<input type="checkbox"/>					
07. Ich weiss überhaupt nicht , was ich jetzt machen soll.	<input type="checkbox"/>					
08. Ich kann mich am besten selbst durch mein Verhalten vor Misserfolg in diesem Bewerbungsgespräch schützen.	<input type="checkbox"/>					
09. Ich fühle mich nicht beunruhigt, da die Situation keine Bedrohung für mich darstellt.	<input type="checkbox"/>					
10. Die Situation ist keine Herausforderung für mich.	<input type="checkbox"/>					
11. In dieser Situation fallen mir viele Handlungsalternativen ein.	<input type="checkbox"/>					
12. Ich kann sehr viel von dem, was in diesem Bewerbungsgespräch passiert, selbst bestimmen.	<input type="checkbox"/>					
13. Diese Situation macht mir Angst.	<input type="checkbox"/>					
14. Diese Aufgabe fordert mich heraus.	<input type="checkbox"/>					
15. Für die Lösung dieser Aufgabe fallen mir viele Lösungen ein.	<input type="checkbox"/>					
16. Wenn mich die Experten positiv beurteilen, so ist das Folge meiner Anstrengung und meines persönlichen Einsatzes.	<input type="checkbox"/>					

9.7 MDBF-Fragebogen



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Studienteilnehmer AcuTA - ____

Fragebögen nach Akupunktur (t-10) MDBF Fragebogen

Im Moment fühle ich mich ...	überhaupt nicht					Sehr
	1	2	3	4	5	
1. zufrieden	<input type="checkbox"/>					
2. ausgeruht	<input type="checkbox"/>					
3. ruhelos	<input type="checkbox"/>					
4. schlecht	<input type="checkbox"/>					
5. schlapp	<input type="checkbox"/>					
6. gelassen	<input type="checkbox"/>					
7. müde	<input type="checkbox"/>					
8. gut	<input type="checkbox"/>					
9. unruhig	<input type="checkbox"/>					
10. munter	<input type="checkbox"/>					
11. unwohl	<input type="checkbox"/>					
12. entspannt	<input type="checkbox"/>					

überhaupt nicht Sehr

9.8 VAS



Universität Regensburg

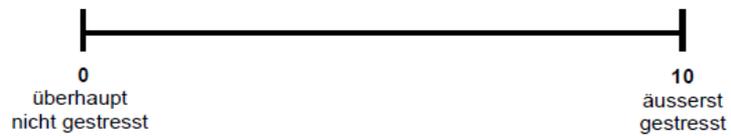


FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Studienteilnehmer AcuTA - _____

VAS-Messung

Bitte geben Sie mit einem Strich auf der untenstehenden Skala an,
wie stark Sie sich **in der augenblicklichen Situation** gestresst fühlen.



9.9 Fragebogen zur Erwartungshaltung



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR MEDIZIN

Studienteilnehmer AcuTA - _____

Fragebogen zur Erwartungshaltung

1. Erwarten Sie, dass die für Sie ausgewählte Therapie Ihre Prüfungsangst lindern kann?

Auf keinen Fall		Auf jeden Fall
-----------------	--	----------------

2. Würden Sie einem guten Bekannten mit gleichen Beschwerden diese Therapie empfehlen?

Auf keinen Fall		Auf jeden Fall
-----------------	--	----------------

3. Wie logisch (nachvollziehbar) erscheint Ihnen die Behandlung?

Auf keinen Fall		Auf jeden Fall
-----------------	--	----------------

4. Würden Sie sich mit dieser Art der Therapie auch bei anderen Beschwerden (z.B. Rückenschmerzen behandeln) lassen?

Auf keinen Fall		Auf jeden Fall
-----------------	--	----------------

10 Lebenslauf

LEBENS LAUF

Peter Krüger
*27.12.1983 in Fürth

Untere Regenstr.5
93059 Regensburg

Familienstand
verheiratet, 1 Kind

Schulbildung:

1990 - 1994	Grundschule Rieden
1994 - 1996	Don-Bosco-Gymnasium Ensdorf
1996 - 2003	Gregor-Mendel-Gymnasium Amberg

06/2003 Abitur

Studium:

10/2004 – 07/2005	Studium Forstwissenschaften, TU München
08/2005 - 07/2008	Ausbildung zum Physiotherapeuten, Bildungswerk für Gesundheitsberufe/Erfurt
10/2008 - 09/2009	Physiotherapeut in Vollzeit, Krankengymnastik Wieninger, Pentling
10/2009 - 12/2015	Studium Humanmedizin, Universität Regensburg

Sonstiges

Sprachkenntnisse Muttersprache: Deutsch
Grundkenntnisse: Englisch, Italienisch, Französisch

Akupunktur Mitglied Organisationsteam Wahlfach Akupunktur Uni Regensburg, verschiedene Fortbildungen in diesem Bereich

Hobbies Fußball, Joggen

Soziales Jahr:

09/2003 - 10/2004 Freiwilliges Soziales Jahr, Servizio Cristiano, Riesi/Sizilien/Italien

11 Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei Herrn Prof. Dr. Bernhard M. Graf und PD Dr. Karl-Peter Ittner, bedanken, der mir die Möglichkeit gegeben haben, diese Arbeit unter ihrer Leitung durchzuführen.

Herrn Dr.med Johannes Fleckenstein danke ich besonders für die Themastellung, die hervorragende Betreuung und seine ständige Diskussions- und Hilfsbereitschaft.

Besonderen Dank auch an meine Frau Eva, der Liebe meines Lebens für einfach Alles.

Zudem auch vielen Dank an meinen Vater für seine großartige Unterstützung. Ich bin stolz so einen Vater zu haben.

Desweiteren vielen Dank an Klaus und meine Freunde Andrea und Hannes für ihre Hilfe.

12 Erklärung eigenständige Arbeit

Ich versichere hiermit, daß ich die Arbeit selbständig angefertigt habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Regensburg, den

(Peter Krüger)