

Einfluss von Sprach- und Musikinduktion als Entspannungstechnik in der zahnärztlichen Praxis (Teil 1) *

Ute Stein

Zusammenfassung

Zahnmedizinische Behandlungssituationen stellen für die meisten Patienten einen belastenden Eingriff dar, der – wie auch andere Autoren beschrieben haben – wesentlich von psychologischen Faktoren bestimmt wird. Der Patient bewegt sich dabei vielfach in einem Circulus vitiosus aus *Angst, Anspannung und Schmerz*. Diesen Kreislauf zu durchbrechen, ist der Wunsch und das Bedürfnis vieler Patienten.

In dieser Arbeit wurden insgesamt 80 Patienten hinsichtlich des Einflusses von Sprach- und Musikinduktion als Entspannungstechnik in der zahnärztlichen Praxis untersucht. Alle Patienten wurden mit einer zweiflächigen Füllung versorgt, die im Mittel nach 19 Minuten gelegt war. Mit Hilfe des Vitaport-Systems, einem System zur simultanen mehrkanaligen Erfassung physiologischer Daten, wurden während der Behandlung die Körpersignale Atemamplitude, Hautleitfähigkeit und Muskeltonus (EMG) gemessen. Die Bewertung der momentanen („state“) und der allgemeinen („trait“) Angst erfolgte mit dem State-Trait-Angst-Inventar (STAI) vor bzw. nach der zahnmedizinischen

Behandlung. Die Mittelwerte der vier Patientengruppen bezüglich ihrer allgemeinen Angst unterscheiden sich weder signifikant untereinander noch von den Normwerten von Laux et al. [83].

Zur Frage der Verknüpfung des physiologischen und psychischen Zustandes der Patienten kann insofern eine Korrelation zwischen physiologischen Daten und subjektiver Befindlichkeit festgestellt werden, da in beiden Fällen signifikante Änderungen immer zwischen den Gruppen auftreten, die sich hinsichtlich der Anwendung der Entspannungskassette unterscheiden. Die vorliegende Untersuchung belegt, dass die Verwendung einer Entspannungskassette zu einer deutlichen Reduktion der momentanen Angst eines Patienten im Rahmen einer zahnmedizinischen Behandlung führt und zumindest teilweise auch physiologische Veränderungen im Sinne einer Entspannung nachweisbar sind.

Keywords: Zahnbehandlungsangst, physiologische Parameter, subjektive Befindlichkeit, Sprach- und Musikinduktion

Einleitung

Vielen Patienten fällt der Gang zum Zahnarzt aus verschiedenen Gründen schwer. Bei dem einen ist es die Angst vor Schmerzen, bei dem anderen das Gefühl von Kontrollverlust und Ausgeliefertsein, Angst allgemein oder sogar Panik.

Allgemeine Angst existiert unabhängig von der Kultur und dem Entwicklungsniveau eines Volkes oder eines Einzelnen. Sie gehört zu unserem Leben und kann, bedingt durch innere oder äußere Erlebnisse, jeden Augenblick ins Bewusstsein treten. Das Erleben von Angst gehört zum menschlichen Dasein wie Freude, Geburt, Tod oder Liebe. Jeder Mensch lebt mit seinen persönlichen Abwandlungen seiner individuellen Angst, die von den Lebensbedingungen, seinen Anlagen und unserer Umwelt geprägt wird [113].

Zirka 75 % der Erwachsenen in Deutschland weisen eine leichte bis mittlere und 15 % eine starke Zahnbehandlungsangst bzw. Phobie auf. Wir Zahnärzte sind also ständig mit bewusstem oder unbewusstem Ablehnungsverhalten seitens unserer Patienten konfrontiert [93]. Im Rahmen einer Umfrage von Tönnies und Heering-Sick im Jahre 1987 gaben 71 % der befragten Zahnärzte an, in ihrer Berufsausübung durch die Angst ihrer Patienten erheblich belastet zu sein [56,155].

Eine Phobie äußert sich in extremer Furcht vor bestimmten Objekten oder Situationen. Es treten Symptome von neurotischer Zwanghaftigkeit auf, die die Verhaltensmöglichkeiten des Patienten einengen. Zu den Zwangssymptomen zählen unter anderem abnorm gesteigerte Schuldgefühle und Gefühlsambivalenz sowie schwere Entschlussunfähigkeit, begleitet

* *Dissertation U. Stein, A. Simonis, B. Freesmeyer. Teilergebnisse der Dissertation wurden 2008 und 2009 auf dem wissenschaftlichen Symposium der DGZH-Jahrestagung vorgestellt.*

von sozialen Ängsten und Depression [23]. Dabei können Angsterlebnisse, wie frühere Zahnarztbesuche oder andere Traumata, mitwirken, denen wir als Behandelnde oft hilflos gegenüberstehen.

Die Zahnbehandlungsphobie, auch als Dentophobie bezeichnet, zählt nach dem DSM IV zu den spezifischen Angststörungen [119]. Sie ist von der nicht krankhaften Angst vor Zahnbehandlung zu unterscheiden. Der Übergang von einer Angst in eine Angsterkrankung wird als fließend beschrieben [63].

Mit der Emotion Angst gehen physiologische Reaktionen wie Puls- und Blutdrucksteigerung, Veränderung der Atmung und Steigerung des Muskeltonus der Skelettmuskulatur und des Hautleitwertes einher. Daher kann die Entspannung zur Regelung dieser übersteigerten physiologischen Reaktionen als eine der Grundvoraussetzungen der Angstbehandlung angesehen werden [139].

Die Kommunikation mit ängstlichen Patienten kann durch den Einsatz von Entspannungsverfahren wie progressiver Muskelrelaxation nach Jacobson, autogenem Training oder verschiedenen Atemtechniken verbessert werden, aber auch durch das Nutzen bereits vorhandener Erfahrungen des Patienten im Umgang mit Entspannungstechniken und das Vermeiden langer Wartezeiten. Das Erklären des Behandlungsablaufs vor der Behandlung hat oft einen Angst abbauenden

Effekt, da die gegebenen Informationen die Kompetenz des behandelnden Arztes unterstreichen und dem Patienten so Sicherheit vermittelt werden kann.

Eine Möglichkeit, die zahnärztliche Behandlung als angenehm zu erfahren und mit der Angst umgehen zu lernen, ist die gezielte Anwendung von Entspannungskassetten. Unter Sprach- und Musikinduktion versteht man, dass neben der im Hintergrund eingespielten Entspannungsmusik dem Patienten verbal Ruhe und Entspannung suggeriert wird – bis hin zum Zustand völliger Schmerzfreiheit infolge gezielter Suggestionen, wie zum Beispiel: „Sie fühlen, wie mit Hilfe Ihres Atems, mit jedem Ein- und Ausatmen, sich Ihr Körper mehr und mehr beginnt zu entspannen, Sie sich mehr und mehr wohl fühlen, geborgen und sicher ...“.

Akuter Schmerz ist häufig von vegetativen Veränderungen physiologischer Parameter (Blutdruck, Herzfrequenz, Brust- und Bauchatmung, Hautwiderstand, Muskeltonus u. a.) begleitet. Und auch der chronische Schmerz stellt ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis dar. Patienten mit Schmerz befinden sich deshalb in einem Stresszustand. Durch Entspannung können sich die physiologischen Parameter verändern und die Schmerzwahrnehmung wird vom Patienten verändert erlebt.

Zielfragestellung

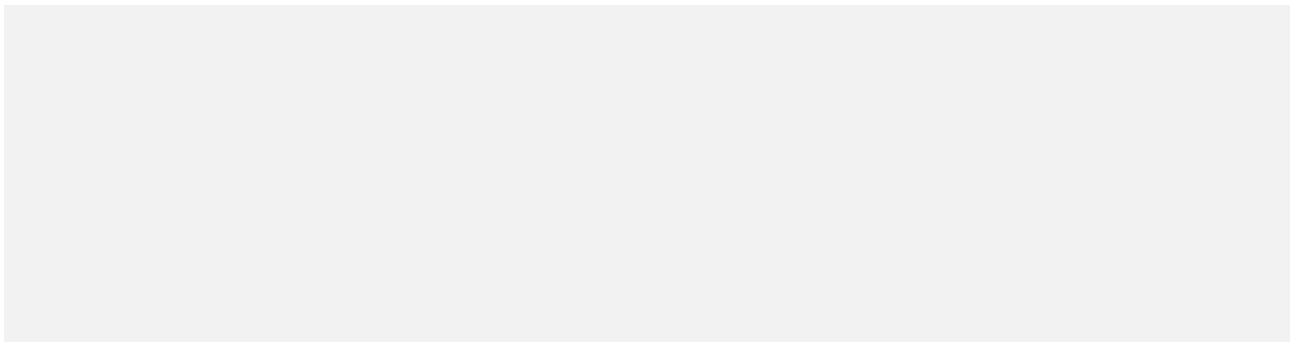
Ziel dieser Arbeit war der Nachweis, dass durch den Einsatz von Sprach- und Musikinduktion mit einer Kassette während der zahnärztlichen Behandlung der Zahnarztbesuch von den Patienten angstfreier und entspannter erlebt wird.

Folgende Fragen sollten im Rahmen der Untersuchungen abgeleitet werden:

1. Lassen sich vegetative Veränderungen physiologischer Parameter während des Hörens der Entspannungskassette zu bestimmten Messzeiten, während der Präparation einer Kavität, Caries-profunda-Therapie bei einer zweiflächigen Füllungslegung, mit und ohne Anästhesie objektiv feststellen? Gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Behandlungsgruppen?
2. Wie verändert sich das subjektive Befinden der Patienten vor und nach der zahnärztlichen Behandlung mit und ohne Hören der Entspannungskassette und in Kombination mit chemische Anästhesie und ohne?

Material und Methode

Insgesamt wurden vier Gruppen W1 bis W4 zu je 20 Personen behandelt (siehe Tabelle 1). Teilweise liegen jedoch nicht für alle Patienten physiologische Daten vor, da einige der bei der Aufnahme erzeugten Dateien nicht verwendbar waren, sodass je Gruppe



Gruppe	Anästhesie	Kassette	Kurzzeichen	Gruppengröße
W1	Nein	Ja	A-/K+	16
W2	Ja	Ja	A+/K+	18
W3	Ja	Nein	A+/K-	20
W4 (Kontrollgruppe)	Nein	Nein	A-/K-	19

Tabelle 1: Übersicht über die Patientengruppen und die Kombinationen von Anästhetikum und Entspannungskassette

nur die in der Tabelle angegebene Zahl von Datensätzen für die Auswertung der physiologischen Daten zur Verfügung stand. Die Auswahl der Patienten erfolgte zufällig. Hinsichtlich der Auswahl des Geschlechts, des Alters und etwaiger Vorerfahrungen in

Entspannungstechniken wurden keine Prämissen gesetzt.

Bei allen Patienten wurde eine konservierende Zahnbehandlung durchgeführt. Es handelte sich dabei um eine zweiflächige Füllung (F2), das Anlegen einer Matrize und Legen

Phase	Behandlungsschritt
T1	Anschließen der Messkabel
T2	Einspielen der audiosuggestiven Kassette / Legen der Anästhesie Wartezeit von 5 Minuten
T3	Beginn der Präparationsreaktion auf Bohrer- und Sauggeräusche
T4	Präparation im Schmelzbereich
T5	Präparation im Dentin, evtl. Exkavieren erweichten Dentins
T6	Trockenlegung der Kavität mit dem Sprayvit
T7	Legen der Füllung, Matrize, Unterfüllung, Kontrolle der Okklusion
T8	Ende der Behandlung nach Ausspülen

Tabelle 2: Beschreibung und Bezeichnung der einzelnen Behandlungsschritte im Rahmen dieser Untersuchung

von Unterfüllung. Die Behandlungsdauer lag in der Regel zwischen 25 und 30 Minuten, wobei die einzelnen Behandlungsabschnitte (siehe Tabelle 2) sehr individuellen Schwankungen unterlagen.

Messmethodik für die objektive Erfassung der Messdaten

Die objektive Erfassung von Messdaten erfolgte anhand psychophysiologischer Ausprägungen, die mit Hilfe von speziellen Sensoren über die gesamte Behandlungszeit erfasst wurden. Als Indikatoren für den psychischen Erregungszustand gelten u. a. folgende Signale:

- Pulsfrequenz
- Atemamplitude (Brustatmung, Bauchatmung)
- Hautleitfähigkeit (insbesondere der Handinnenflächen)
- Muskeltonus (Elektromyografie)

Die genannten Körpersignale konnten mit einem geeigneten Messsystem (Vitaport-System) auch unter Behandlungsbedingungen in der Praxis gemessen und in digitalisierter Form abgelegt werden.

Erfassung der subjektiven Befindlichkeit der Patienten

Um die subjektive Befindlichkeit der behandelten Patienten zu erfassen, wurde jedem Patienten vor der Behandlung ein Fragebogen zur

Selbstbeschreibung seiner Angst in diesem Moment (STAI-G Form X1) vorgelegt. Nach der Behandlung füllten die Patienten den Fragebogen zur Selbstbeschreibung ihrer Angst in diesem Moment (STAI-G Form X1) wiederholt und den Fragebogen zur Selbstbeschreibung der Angst im Allgemeinen (STAI-G Form X2) aus. Der State-Trait-Angst-Inventar-Fragebogen (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) von Laux et al. wurde im Laufe von 4 Jahren in Amerika entwickelt und im Jahre 1970 veröffentlicht. Der hier verwendete Fragebogen stellt die deutsche Adaption dar, die mittels experimenteller Erprobung weiter verfeinert wurde [83].

Durchführung der Messungen und Behandlung der Daten

Die Daten wurden in einem binären Format abgelegt und für die weitere Auswertung (statistische Analyse und Zeitreihenanalyse) in ein allgemein lesbares Textformat (ASCII) konvertiert. Die Auswertung der physiologischen Daten erfolgte mit Hilfe kommerzieller Software für die statistische Analyse und Darstellung (Axum 7, vergleichbar mit SPSS) sowie mit speziell dafür angepasster Software auf der Grundlage bekannter mathematischer Methoden für die Signalverarbeitung und Statistik.

Im Rahmen der physiologischen Datenerfassung wurden sechs Datenkanäle verwendet, die fünf verschiedenen Rezeptoren und einem Marker für die Unterscheidung der verschiedenen Behandlungszeiten T2 bis T8 zugeordnet waren. Der Markerkanal diente ausschließlich dazu, die verschiedenen Behandlungsphasen voneinander abzugrenzen (Abb. 1).

Die Aufnahme der Daten erfolgte mit einer Abtastrate von 4 Hz, d. h., je Sekunde wurden 4 Messwerte abgelegt. Die Markierungen zur Indikation des jeweiligen Behandlungsschritts wurden durch Betätigen eines Tasters im Behandlungsverlauf erzeugt. Die Dauer der einzelnen Behandlungsphasen T3 bis T8 variierten naturgemäß aufgrund der individuellen Gegebenheiten im Behandlungsverlauf.

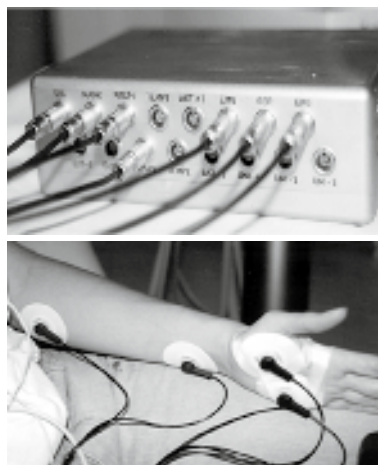


Abbildung 1: Vitaport-System (oben) mit den verschiedenen Eingangskanälen; unten: Patientin mit angelegten Sensoren zur Messung von EMG (Unterarm) sowie GSR (Handinnenfläche)

Das Anlegen der Sensoren erfolgte im Schritt T1 (Abb. 2). Danach wurde entweder die Anästhesie vorgenommen, an die eine 5 Minuten dauernde Wartezeit angeschlossen war, oder – im Fall der Audiosuggestion – die entsprechende Kassette zur Entspannung des Patienten 5 Minuten gespielt (entspricht T2).



Abbildung 2: Patientin mit angelegten Sensoren in der Behandlungsphase T2 beim Hören der Entspannungskassette

Subjektive Erfassung – Aufbau der verwendeten Fragebögen

Beide Fragebögen enthalten jeweils 20 Fragen zur Selbstbeschreibung der Angst. Der STAI-G-Form-X1-Fragebogen beinhaltet 20 Fragen zur Angst als momentanem Zustand (State-Angst), die den augenblicklichen Gemütszustand am besten beschreiben.

Im STAI-G-Form-X2-Fragebogen finden sich 20 Fragen zur Angst als Eigenschaft (Trait-Angst) im Allgemeinen. Die unterschiedliche Formulierung der Fragen hat den Zweck, bei den untersuchten Probanden zwischen momentaner (akuter) Angst und allgemeiner Angst als Dauerzustand zu unterscheiden. Dabei mussten die Versuchspersonen eine von vier möglichen Antworten aussuchen:

überhaupt nicht	= 1	fast nie	= 1
ein wenig	= 2	manchmal	= 2
ziemlich	= 3	oft	= 3
sehr	= 4	fast immer	= 4

Der STAI-G-Form-X1-Fragebogen wurde einmal vor und einmal nach der Behandlung zur Beschreibung der augenblicklichen Angst ausgefüllt. Die allgemeine Angst wurde im STAI-G-Form-X2-Fragebogen nach der Behandlung beschrieben.

Da die Fragebögen sowohl positive als auch negative Fragestellungen beinhalten, wurden die Antworten zu den negativ gestellten Fragen vor der Auswertung der Fragebögen bezüglich der Bewertungsskala invertiert. Die Gesamtbewertung jedes Fragebogens wird durch Summation der Antwortwerte vorgenommen. Die theoretisch möglichen Werte können zwischen 20 (keine Angst bzw. Wohlbefinden) und 80 (Angst bzw. Niedergeschlagenheit) liegen.

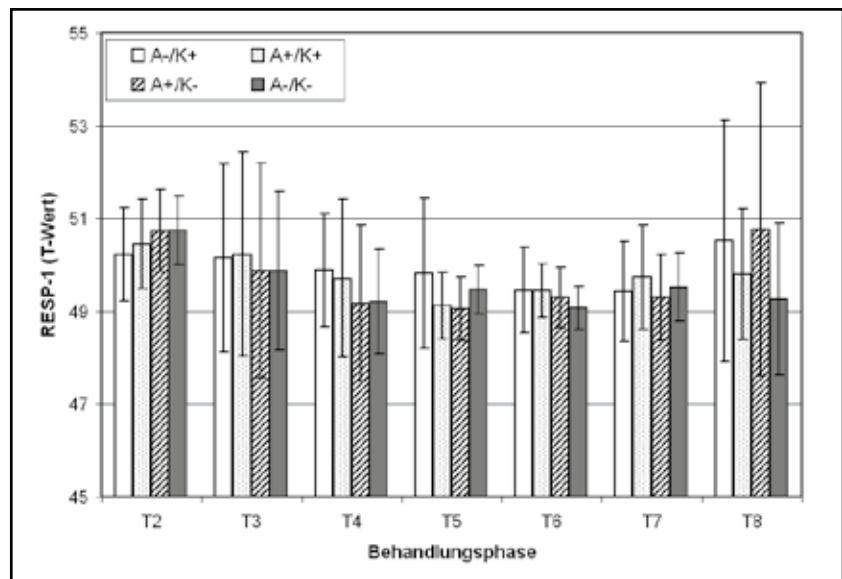


Abbildung 3: Mittelwerte für die Atemamplitude RESP-1, nach Patientengruppe und Behandlungsphase aufgeschlüsselt

Ergebnisse der Untersuchungen

1. Physiologische Messungen

Brustatmung Resp-1 / Bauchatmung Resp-2: Die Ergebnisse der Auswertung der Atemamplitude RESP-1 (Brustatmung) sind in Abbildung 3 als Mittelwerte mit den zugehörigen Schwankungen ($\pm s$) für die Patientengruppen und alle Behandlungsphasen T2 bis T8 dargestellt. Signifikante Unterschiede in der Atemamplitude RESP-1 sind im Wesentlichen zwischen den Patientengruppen A-/K+ und A-/K- (Kontrollgruppe) festzustellen, wobei sowohl geringere als auch höhere Atemamplituden im Vergleich zur Kontrollgruppe festzustellen sind.

Die Ergebnisse der Auswertung der Atemamplitude RESP-2 (Bauchatmung) sind in Abbildung 4 dargestellt.

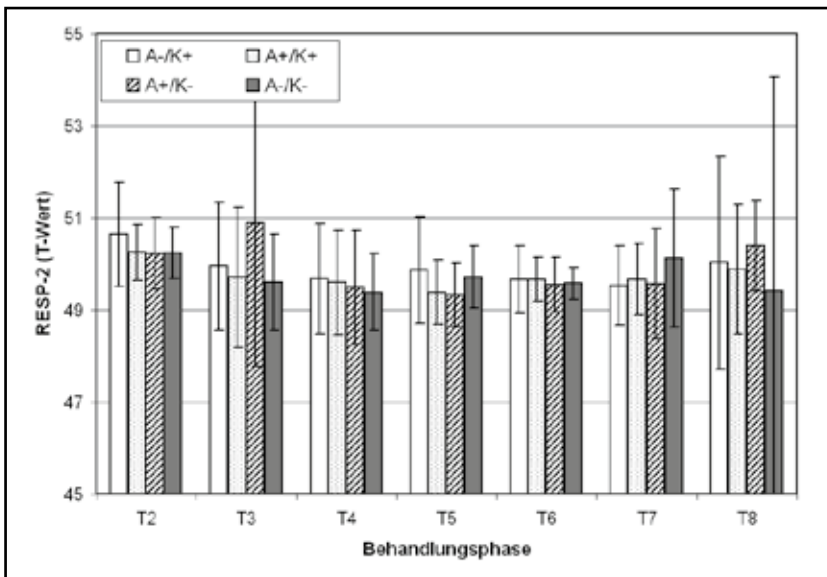


Abbildung 4: Mittelwerte für die Atemamplitude RESP-2, nach Patientengruppe und Behandlungsphase aufgeschlüsselt

Ähnlich stellt sich auch die Bauchatmung dieses Patienten dar.

Muskeltonus (EMG): Der paarweise Vergleich der Mittelwerte liefert keine signifikanten Abweichungen innerhalb der verschiedenen Behandlungszeiten für die vier Patientengruppen. Diese ist vor allem auf die hohen Schwankungsbreiten zurückzuführen (siehe z.B. Behandlungsphase T8, Kontrollgruppe A-/K-).

Die Ergebnisse der Auswertung des EMG (Muskeltonus) sind in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 5 zeigt ein Beispiel für den zeitlichen Verlauf der Brustatmung über einen Zeitraum von drei Minuten während der Behandlung für einen Patienten aus der Gruppe W1 (A-/K+). Die Atmung ist sehr gleichmäßig, wobei jeder neunte Atemzug mit etwas höherer Amplitude ausgeführt wird, d. h. das Atemvolumen etwas erhöht ist. Schon durch Abzählen kann in diesem Fall die Atemfrequenz bestimmt werden. Sie liegt hier bei ca. 7 Atemzügen je Minute und liegt damit deutlich unter dem in der Literatur angegebenen Durchschnittswert von rund 12 bis 15 Atemzügen je Minute für einen erwachsenen Menschen. Dies spricht dafür, dass der Patient eine bewusst gesteuerte Atmung vornimmt, die eine Phase der Entspannung einleitet oder begleitet.

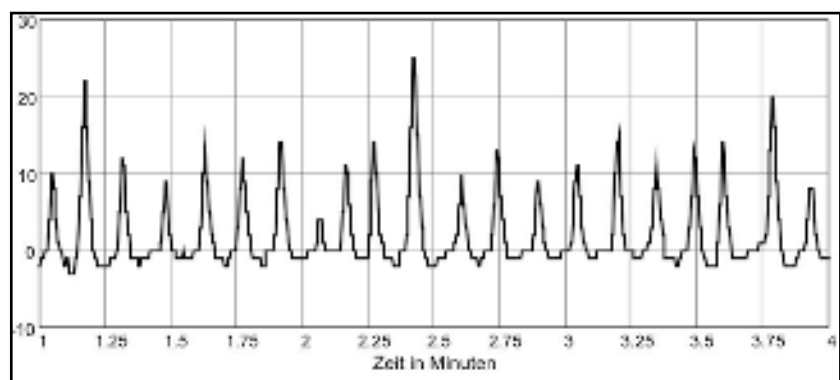


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Atemamplitude für einen Patienten der Gruppe W1 (A-/K+) über einen Zeitraum von drei Minuten (Brustatmung)

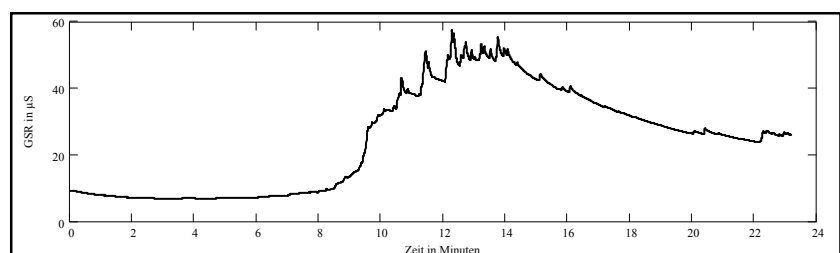


Abbildung 6: Beispiel für den Verlauf des GSR-Signals während einer Behandlung

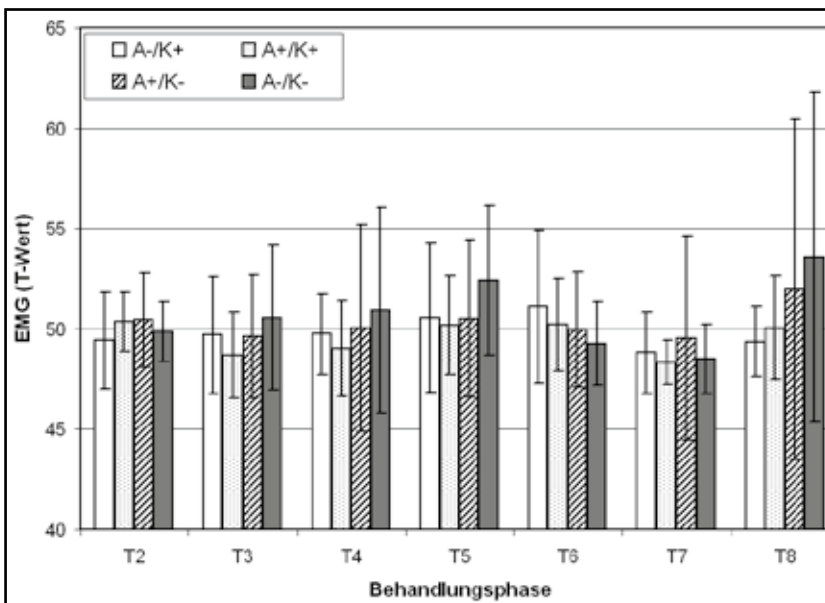
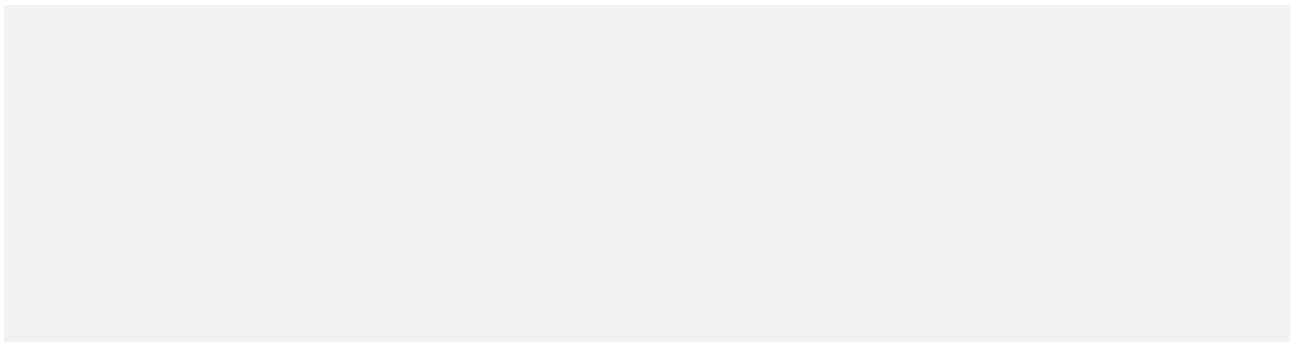


Abbildung 7: Mittelwerte für den Muskeltonus (EMG), nach Patientengruppe und Behandlungsphase aufgeschlüsselt.

Schließlich wurde die zeitliche Korrelation der beiden physiologischen Größen GSR (Hautleitfähigkeit) und EMG (Muskeltonus) bestimmt. Das Ergebnis ist eine relative Häufigkeit der gleichzeitig auftretenden Änderungen beider Signale, wobei ein Wert von 0% dann erreicht würde, wenn keinerlei zeitliche Korrelation bestünde, 100 % dagegen eine über den gesamten Zeitraum vollständige Korrelation des Auftretens beider Signale beschreiben würde.

2. Ergebnisse der ausgewerteten Fragebögen – subjektive Befindlichkeit
Fortsetzung folgt im Teil 2.

Hautwiderstand GSR: Die Verwendung des GSR-Signals bietet aufgrund seines Zeitverlaufs nur sehr wenig Information. Die Mittelwerte spiegeln dabei den Zeitverlauf des GSR-Signals bei einer Einzelbehandlung (Abbildung 8) wider, das einen deutlichen Anstieg vom Beginn der Präparation T3 bis zur Trockenlegung T6 bzw. zum Legen der Füllung T7 erfährt und dann absinkt.

Typisch für das Signal ist aufgrund der zugrunde liegenden biologischen und physikalischen Prozesse ein schneller Signalanstieg, dem eine langsame Relaxation nachgeordnet ist. Durch mehrfach auftretende Erregungszustände kann sich das Signal stufenweise „aufschaukeln“ (Abb. 6).

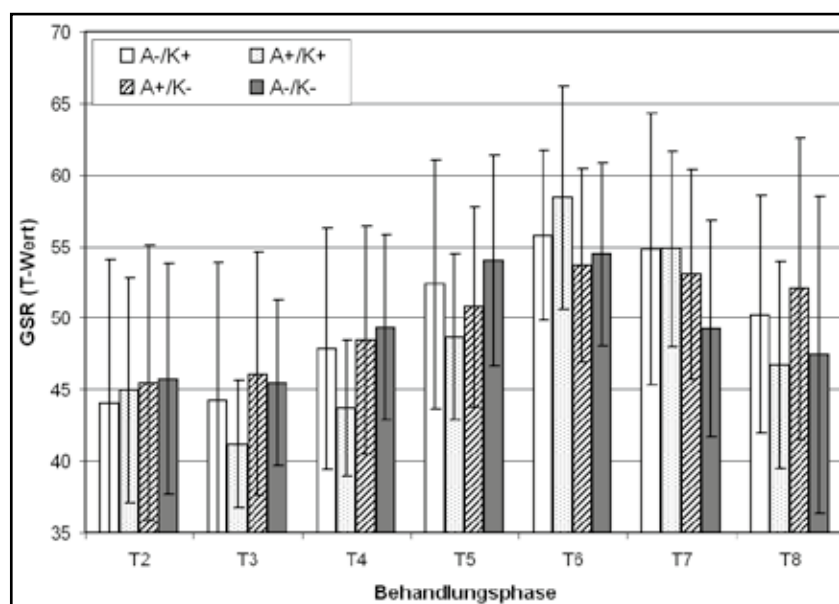


Abbildung 8: Mittelwerte für die Hautleitfähigkeit GSR, nach Patientengruppe und Behandlungsphase aufgeschlüsselt

Diskussion

1. Veränderung physiologischer Parameter

Die Ergebnisse der physiologischen Daten vermitteln kein einheitliches Bild im Hinblick auf die nachweisbaren vegetativen Veränderungen durch unterschiedliche Anwendung von Entspannungstechniken und/oder Anästhesie. Dies kann unter anderem auf die zufällige Auswahl der Patienten und auf die Durchführung im Rahmen des normalen Praxisalltags zurückzuführen sein. Weitere Einflüsse auf die physiologische Reaktion des Patienten während der Behandlung können die Lebensumstände des Patienten, seine Konstitution, das allgemeine Schmerzempfinden und weitere Faktoren sein.

Signifikante Unterschiede treten bei allen physiologischen Signalen zwischen verschiedenen Patientengruppen und während unterschiedlicher Behandlungsphasen auf. Sie sind jedoch nicht einheitlich bezüglich der Behandlungsphase oder der jeweiligen Patientengruppe. Grundsätzlich kann anhand der Messergebnisse festgestellt werden, dass signifikante Änderungen der physiologischen Daten in der Mehrzahl der Fälle bei einem Wechsel von Behandlung ohne Kassette (K-) zu Behandlung mit Kassette (K+) auftreten, während die Anwendung der Anästhesie (A+) bzw. deren Wegfall (A-) einen deutlich geringeren Einfluss zu haben scheint. Damit kann zumindest im Einklang

mit anderen Untersuchungsergebnissen konstatiert werden, dass Entspannungstechniken einen nachweisbaren Einfluss auf die Physiologie besitzen. Damit ist die Zielfragestellung hinsichtlich der physiologischen Merkmale mit Ja zu beantworten: Es lassen sich vegetative Veränderungen physiologischer Parameter während des Hörens einer Entspannungskassette feststellen. Der Erregungszustand von Patienten bei Anwendung einer Kombination von Anästhesie und Kassette verringert sich deutlich und kann die Befindlichkeit während einer Behandlung verbessern.

2. Veränderung der subjektiven Befindlichkeit

Fortsetzung folgt im Teil 2.

Literatur

Auf Anfrage bei der Autorin.



Ute Stein
Wachsmuthstr. 8
13467 Berlin
eutrance@p-soft.de