

Technologisch verstärkte, multimodale Meditation zur Behandlung stressbedingter Symptome

Klinische Ergebnisse einer empirischen Fallserie

Henry J. Moller, MD, MSc, FRCPC
Knowledge MediaDesign Institute
Medizinische Fakultät, Fachbereich Psychiatrie
Music and Health Research Collaboratory
University of Toronto

Rosedale Wellness Centre
Toronto, Ontario
henry.moller@utoronto.ca

Harjot Bal, MDes, HBSc
Digital Futures Initiative
OCAD University
Toronto, Ontario, Kanada
harjot.bal@me.com

Abstract - Der Bedarf an innovativer und Patienten-orientierter psychiatrischer Pflege zur Linderung stressbedingter und psychosomatischer Leiden in medizinischen Einrichtungen ist hoch. Eine psychiatrische Behandlungsmethode, die effektiv, sicher und ohne Nebenwirkungen ist, ist nicht nur aus Sicht der Patienten wünschenswert, sondern auch für Klinikärzte, die Patienten Dienstleistungen im Gesundheitsbereich anbieten. Wir legen klinische Ergebnisse und Anwenderfeedback aus einer Fallserie mit Patienten dar, die an einem Programm teilgenommen haben, in dem stressbedingte Symptome mittels auf die Sinne einwirkender, technologisch verstärkter, multimodaler Meditation (TEMM = „Technology-Enhanced Multimodal Meditation“), auf Basis eines „psychosupportive“ (psycho-unterstützenden) Ansatzes, therapeutisch behandelt wurden. Es konnte sowohl von klinischer Seite eine beeindruckende Resonanz verzeichnet werden, als auch ein überwältigend positives Anwenderfeedback, was auf einen signifikanten therapeutischen Nutzen hinweist.

Stichwörter - Meditation, MBSR („Mindfulness-Based Stress Reduction“ = Stressbewältigung durch Achtsamkeit), Versenkung, Anwendererfahrung, ganzheitliche Gesundheit

I. Einleitung

Meditation wird zunehmend von Spezialisten für psychische Gesundheit eingesetzt, als etablierte, wissenschaftlich abgesicherte Behandlungsmethode und als unterstützendes Verfahren neben anderen biologischen oder psychologischen Therapien. Der Grund dafür ist zum einen der Wunsch vieler Patienten, zusätzliche Behandlungsoptionen zu haben, über die traditionellen pharmazeutischen und psychotherapeutischen Behandlungsmethoden hinaus. Zum anderen hat sich die Akzeptanz von geistig-körperlicher Medizin als Teil des herkömmlichen Gesundheitswesens gesteigert. Es gibt viele spezifische Arten der Meditationspraxis; dem Wort Meditation kann je nach Kontext unterschiedliche Bedeutung zukommen und es wird sowohl in religiösem/spirituellem Rahmen als auch innerhalb des Gesundheitswesens benutzt. Eine beliebte Variante der auf Meditation basierenden Psychotherapie ist „Stressbewältigung durch Achtsamkeit“ (MBSR = „Mindfulness-Based Stress Reduction“), die es dem Patienten ermöglicht, sich der Empfindungen und Gedanken, die ihre Symptome verbessern oder verschlechtern, bewusst zu werden. Viele Meditationstechniken beinhalten eine Art von Entspannung, was generell gesprochen für das Loslassen von Anspannung und eine Rückkehr zur Ausgeglichenheit

steht. Entspannung als geistig-körperliche Behandlungsmethode wurde in ihrem breitgefächerten Einsatz erforscht und als hilfreich bei einer Vielzahl von psychiatrischen, medizinischen und psychosomatischen Leiden befunden; diese reichen von chronischen Schmerzen, über Angststörungen, bis hin zu Schlaflosigkeit und Bluthochdruck [1], was teilweise mit der Regulierung des EEG-Rhythmus in Verbindung stehen könnte [2].

Diese Veröffentlichung beschreibt eine offene, empirisch-klinisch evaluierte Fallserie für ein multimodales, auf die Sinne einwirkendes und geleitetes Meditationsprogramm. Das Programm beinhaltet eine Kombination von auf MBSR basierender Meditation und audio-visueller Gehirn-Synchronisation mittels Lichttherapie, eine therapeutische Methode die darauf abzielt, die erstrebenswerten Kriterien verfügbarer Behandlungsmodalitäten zu erfüllen und das Angebot existierender therapeutischer Optionen im Gesundheitswesen zu erweitern. Das Programm kann auch in Verbindung mit „psychosupportive“ (psychisch-unterstützender) Therapie angewandt werden, um die Wirksamkeit anderer psychotherapeutischer oder pharmakotherapeutischer Strategien zu verstärken.

II. Innovative Forschung und Industrieapplikation

Reproduzierbare, technologisch-unterstützte Meditationssitzungen werden in Therapiepläne zunehmend mitaufgenommen, um das Bedürfnis von Patienten nach psychischer Gesundheitspflege inklusive sicherer und effektiver Linderung von stressbedingten Symptomen wie Ängsten, Schlafstörungen und Depressionen, zu erfüllen. Viele Patienten können Meditationsübungen nicht ohne Weiteres für sich zu Hause durchführen, da ihnen die Anwendung mentaler Bilder oder meditativer Affirmationen schwer fällt, besonders wenn sie an psychischen Krankheiten oder Traumata leiden, die ihre neurokognitive Kapazität einschränkt. Diese Patienten können bei Visualisationsübungen ein Defizit an imaginaler Kapazität aufweisen: „...*manche Patienten weigern sich, an der Behandlung teilzunehmen und andere, obwohl sie ihre Bereitschaft äußern, sind nicht fähig, ihre Gefühle oder Sinne miteinzubeziehen*“ [3]. Ein weiterer Faktor, der den Wirkungsgrad von auf Meditation basierenden Entspannungstherapien beeinträchtigen kann, ist die Intensität und die Qualität der Erfahrung des Anwenders. Außerdem ist es nötig, dass die Patienten die Meditation intensiv und wiederholt üben, was ihnen wiederum auf sich allein gestellt schwer fallen kann. Dies hat zu einem klinischen Bedarf an standardisierten Meditationstechniken geführt, die Patienten ohne Weiteres sicher, effektiv und reproduzierbar zur Verfügung gestellt werden können.

A. Verwandte Forschungsprojekte an anderen Instituten

Entspannungs- und Meditationstechnologie ist auch außerhalb des medizinischen Sektors ein immer beliebter werdendes Phänomen. Neben der Tatsache, dass der Einsatz von Technologie einen standardisierteren Ablauf ermöglicht, kann damit auch eine vollständigere Erfahrung erzeugt werden - eine, die multimodal und in hohem Maß zugänglich ist. Das Labor für „Confronting Pain: Redefining Mobility“ (CPRM - Dt.: Schmerz Konfrontieren: Mobilität Neu Definieren) an der Simon Fraser Universität (Kanada) hat sich aktiv damit auseinander gesetzt, umfassende, technologisch simulierte Therapieerfahrungen zu kreieren (<http://www.confrontingpain.com/projects/>). Im ‚Virtual Meditative Walk‘ (Dt.: Virtueller Meditativer Spaziergang), der vom CPRM-Labor entwickelt wurde, wird die Kombination von projizierter, virtueller Umwelt, einem Laufband und Biofeedback-Sensoren eingesetzt, um den Anwendern ein auf sie zugeschnittenes Entspannungserlebnis zu ermöglichen [4]. Ein weiteres CPRM-Projekt, ‚Sonic Cradle‘ (Dt.: „Klangwiege“), basiert auf dem Ansatz der Achtsamkeitsmeditation und bietet den Anwendern ein hochentwickeltes Audio-Interface, das auf Atmungsmuster reagiert [5]. Das Labor beschäftigt sich auch mit immersiver, virtueller Realität als Therapieansatz. Vergleichbar damit entwickelt das Labor für ‚Calming Technology‘ (Dt.: Beruhigende Technologie) an der Stanford Universität (USA), unter der Leitung von Neema Moraveji, auf Entspannung und Meditation basierende Anwendungsgebiete für neue Technologien (<http://www.calmingtechnology.org>). ‚Breathwear‘ (Dt.: Atmungsanzug) ist ein neues Projekt aus Moraveji's Labor, das dem Anwender mittels iPhone deutlich macht, in welchen Mustern er über den Tag verteilt atmet [6]. Dem Projekt liegt das Konzept von ‚sanfter Technologie‘ zu Grunde - eine Praxis, die das vorsätzliche Kreieren von Technologien beinhaltet, die in der

Peripherie der Aufmerksamkeit des Anwenders agieren und kommunizieren, mit dem Ziel, dem Anwender weniger Aufwand abzuverlangen [7].

B. Verwandte Anwendungsgebiete in Computer- und Videospielen

Auch die Computer- und Videospielindustrie setzt innerhalb technologisch-simulierter Erfahrungen zunehmend Entspannungs-, Besinnungs- und meditative Elemente ein. Das Videospiel-Entwicklungsunternehmen ‚thatgamecompany‘ hat für seine Titel ‚flOw‘, ‚Flower‘ und ‚Journey‘ Kritikerlob gesammelt [8]. Alle drei Spiele beinhalten abstrakte, virtuelle Landschaften. Anstelle von Text und einer Geschichte, die als Kontext dienen würde, entwickeln sich die Spiele eher subtil weiter, während sie auf den Benutzer reagieren. Dieser soll die Umgebung frei erforschen, gefolgt von Momenten, die dem gedanklichen Reflektieren gewidmet sind. Mitbegründer Jenova Chen schreibt einen Großteil seiner Inspiration der Arbeit des ungarischen Psychologen Mihaly Csikszentmihalyi zu, dessen Flow-Theorie weitgehend in die Arbeit von Chens Team einfluss, das Spiele gestaltet, die sich langsamer entwickeln und die Adrenalin-Produktion weniger anregen als andere aktuell beliebte Titel [9].

III. Klinische Fallstudie

A. Über Technologisch Verstärkte Multimodale Meditation (TEMM - „Technology-Enhanced Multimodal Meditation“) und Licht- und Tonmeditation (LSM - „Light and Sound Meditation“)

Die technologisch verstärkte multimodale Meditation (TEMM), die in dieser Studie angewandt wird, ist die Erweiterung einer bekannten Behandlungsmethode namens Licht- und Tonmeditation (LSM). LSM ist eine autosuggestive Entspannungs-/Meditationstechnik, bei der über Kopfhörer genormte Töne, Musik oder Fantasiereisen wiedergegeben werden, zusammen mit visueller Stimulation, die aus in einer Frequenz von 4 bis 10 Hz wiederholend-blinkenden Lichtern via LED-Brille besteht, während der Patient die Augen geschlossen hält. Die Lichtstimulation verlangsamt die EEG-Frequenz und verstärkt die autosuggestive Kapazität des Meditationsprogramms [10]. Behandlungssitzungen beinhalten typischerweise eine audio-visuelle Meditations-/Entspannungssession innerhalb eines beaufsichtigten klinischen Rahmens.

Forschung und klinische Erfahrungen, die sich auf den französischen Psychiater Pierre Janet und andere Neurowissenschaftler im frühen 20. Jahrhundert stützen, besagen, dass LSM bei vielen einen angenehmen, dissoziativen Zustand hervorruft, ähnlich dem, der in tiefer Meditation und/oder Hypnose erreicht wird, durch die Synchronisation der EEG-Aktivität [11] [12] [13] [14]. LSM wurde innerhalb verschiedener psychiatrischer Anwendungsgebiete erforscht und zum aktuellen Zeitpunkt existiert zunehmendes Beweismaterial, das die breitgefächerten klinischen Einsatzmöglichkeiten dokumentiert. Klinische Wissenschaftler haben herausgefunden, dass wiederholte LSM-Synchronisation Entspannung, meditative und hypnotische mentale Zustände ermöglichen kann, die mit Alpha- (8-12 Hz) oder Theta-Aktivität (4-8 Hz) in Verbindung stehen, und dass außerdem eine Linderung von zahlreichen psychischen und körperlichen Störungen, die von psychosomatischer Natur sind, erreicht werden kann [15] [16] [17] [18]. Aktuell erscheint medizinische und psychologische Literatur, die die Wirksamkeit und Sicherheit dieser Meditationsvariante für eine große Bandbreite von psychiatrischen, psychosomatischen und neurologischen Konditionen veranschaulicht, angefangen von Angststörungen inklusive posttraumatischem Stresssyndrom, über Depressionen, ADHS und verschiedene Schmerzstörungen, bis hin zu Suchterkrankungen [19] [20] [21].

LSM wurde in der Literatur auch als audio-visuelle Synchronisation, Licht- und Ton-Neurotherapie und Licht- und Tonstimulation beschrieben, wobei sich der Forschungsschwerpunkt auf den Wirkungsmechanismus des beruhigenden Effekts audio-visueller Stimulation auf psychologische und neurologische Funktionen fokussiert, der durch eine Entspannungsreaktion entsteht. Wie bereits erwähnt, kann Theta- und Alpha-Aktivität einen Zustand der „Abwesenheit“ von äußeren Sinnesreizen erzeugen; die Patienten können zwischen diesem und einem Zustand von nach außen gerichteter „Präsenz“ hin- und herpendeln [22] [23].

TEMM erhöht den therapeutischen Effekt von LSM indem neben den audio-visuellen Stimuli haptische Sinnesreize (saftige Massage, Wärme, Vibration) eingesetzt werden, über einen speziellen Sessel, auf dem der Patient während des Meditationsprozesses ruht (siehe Abbildung 1 unten). Zusätzlich ist zu erwähnen, dass während der typische audio-visuelle LSM-Inhalt sich aus sich wiederholenden, binauralen Tönen oder Musik in Kombination mit Lichttherapie zusammensetzt, der TEMM-Inhalt normalerweise darauf ausgerichtet ist, innerhalb weiterentwickelter Meditationsszenarien, autonome Gedankenprozesse zu imitieren und, auf therapeutischer Ebene, neu zu programmieren. Der Audio-Teil beinhaltet typischerweise eine geführte Meditation, die ein entspannendes Erlebnis wie etwa ein Aufenthalt in der Natur (z.B. durch eine Wiese spazieren, oder an einem Strand sitzen) vor dem geistigen Auge entstehen lässt, was durch sich wiederholende positive Affirmationen begleitet wird, um das Selbstwertgefühl oder die psychologischen Perspektiven des Teilnehmers zu stärken.

Durch den therapeutischen Prozess von TEMM-LSM können destruktive, maladaptive Gedankenprozesse unterbrochen werden und während dem multimodalen, autosuggestiven Meditationsprogramm korrigiert werden, was zu einem „Neustart“ führt, ähnlich wie bei invasiveren psychiatrischen Neurostimulationsmodellen, wie die Elektroschocktherapie oder die repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS), jedoch ohne schädliche oder verstörende Nebenwirkungen für den Patienten. Das gewünschte therapeutische Ergebnis einer TEMM-Durchführung, ist ein Zustand von Ruhe und tiefer mentaler und physischer Entspannung, mit anhaltendem Gewahrsein über den positiven psychotherapeutischen Effekt der Meditationssitzung.



Abbildung 1. Demonstration des TEMM-LSM-Aufbaus.

B. Studiengestaltung und -protokoll

In dieser geplanten empirischen Pilotstudie wurde innerhalb einer Gruppe von Patienten, die sich bezüglich stressbedingter Störungen in medizinischer Behandlung befanden, die Wirksamkeit und Verträglichkeit von technologisch unterstützter, multimodaler Meditation (TEMM) zusammen mit LSM beurteilt, in Bezug auf die Milderung von wahrgenommenem Stress und die Verbesserung von Entspannung und Gemütslage.

C. Ziele und Hypothesen

Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass ein Kurs mit technologisch-gestützter, multimodaler Meditation, der LSM beinhaltet, von den Patienten als effektiv für die Reduzierung von nach eigener Aussage erlebtem Stress empfunden wird, sowie ihre selbst eingeschätzte Entspannung und Gemütslage verbessert. Im Besonderen wurde prognostiziert, dass die Patienten sich selbst nach Ablauf des Programms auf einer 5er-Likertskala in Bezug auf Stress, Gemütslage und Entspannung als sich besser fühlend einstufen würden. Außerdem wurde davon ausgegangen,

dass ein breites Wirkspektrum für eine Vielzahl von stressbedingten Störungen festgestellt werden würde.

D. Testpersonen: Behandlung und Bewertung

Die folgenden Informationen beziehen sich auf 20 der 25 Testpersonen, die an der Studie teilnahmen; die Anzahl der Testpersonen wurde auf Grund von nicht verwendbaren/fehlenden/falsch zugeordneten Daten verringert. Informierte und vollständig einwilligende Erwachsene (75% weiblich, 25% männlich) im Alter von 20 bis 65 Jahren nahmen an einer Reihe von multimodalen Meditationssitzungen teil, die eine kurze Begutachtung aktueller Symptome und Lebensereignisse beinhalteten, gefolgt von einer Selbsteinschätzung in Bezug auf Entspannung, Stress und Gemütslage. Für den Fall dass sie dies fortführen wollten oder mussten, war den Patienten die Einnahme von psychiatrischen Medikamenten während des Kurses erlaubt. Patienten, die an Epilepsie oder einer Psychose litten, und Schwangere waren zur Studie nicht zugelassen.

Für diese Studie wurde auf keine invasiven oder physiologischen Messungen, wie Blutbild, EEG oder bildgebende Diagnostik, zurückgegriffen. Studienendpunkte beinhalteten die Auswertung von Kurzzeit- und Langzeit-Wirksamkeit und -Verträglichkeit des LSM-Protokolls, das zweimal pro Woche und insgesamt zwölf Mal durchgeführt wurde. Eine Behandlungssitzung dauerte typischerweise zwischen 30 und 40 Minuten und im Behandlungsplan waren normalerweise ein bis zwei Sitzungen pro Woche und insgesamt sechs bis 20 Sitzungen vorgesehen.

Die Themen, die in der Meditationssitzung behandelt wurden, beinhalteten „Stress abbauen“, „Autogene Entspannung“, „Lebensmut statt Depression“, „Erfolgreich leben“ und „Ängste überwinden“, ausgewählt vom behandelnden Arzt, basierend auf der klinischen Einschätzung im Anschluss an die Erstkonsultation.

Nach Ende des Therapiekurses wurden Patienten dazu aufgefordert, einen Feedback-Fragebogen auszufüllen, in dem sie Folgendes beschreiben sollten:

- Die ursprünglichen Symptome oder Anliegen, die Grund der Behandlung waren
- Allgemeiner Eindruck der Behandlung

Mittels einer 5er-Likertskala sollten die Patienten Folgendes bewerten:

- Wirksamkeit der LSM-Behandlung in Bezug auf die ursprünglichen Symptome oder Beschwerden (1 = überhaupt nicht wirksam, 2 = ein wenig wirksam, 3 = neutral, 4 = ziemlich wirksam, 5 = sehr wirksam)
- Angemessenheit der Dauer der Sitzungen (Sitzungsdauer: 1 = zu kurz, 2 = ein wenig zu kurz, 3 = neutral, 4 = ein wenig zu lang, 5 = zu lang)
- Angemessenheit der Anzahl der Sitzungen (Sitzungsanzahl: 1 = zu wenige, 2 = etwas zu wenige, 3 = neutral, 4 = etwas zu viele, 5 = zu viele)

Eine weitere 5er-Likertskala wurde verwendet, damit Patienten den eigenen Zustand in Bezug auf ihre Symptome **vor** und **nach** Behandlungsablauf bewerten konnten, inklusive folgender Punkte:

- Grad der Anspannung (1 = sehr entspannt, 2 = recht entspannt, 3 = neutral, 4 = etwas angespannt, 5 = sehr angespannt)
- Stress-Pegel (1 = sehr niedrig, 2 = recht niedrig, 3 = neutral, 4 = recht hoch, 5 = sehr hoch)
- Gemütslage (1 = sehr schlecht, 2 = schlecht, 3 = neutral, 4 = gut, 5 = sehr gut)

Zuletzt wurden die Patienten darum gebeten, freies, qualitatives Feedback in Bezug auf zusätzliche Beobachtungen zu geben. Siehe folgende Tabelle I für Patienteninformationen und das qualitative Feedback zum Gesamteindruck ihrer Therapie.

TABELLE I. PATIENTENINFORMATIONEN UND QUALITATIVES FEEDBACK

Geschlecht	Anzahl der Sitzungen	Symptome/Beschwerden	Gesamteindruck
F	7	Stress	Sehr gut
F	12	Depressionen	Hat etwas geholfen
F	21	Stress, Ängste, Depressionen	Beruhigend
M	6	Ängste, Schlafstörungen	Hilfreich, hat die Ängste vermindert
F	18	Schlafstörungen, Stress, Anspannung	Hat den Schlaf verbessert, ruhiger und entspannter
M	8	Stress, Schlafstörungen	Entspannend, beruhigend
M	10	Stress, Anspannung	Beeindruckend
F	10	Schlaflosigkeit, Rückenschmerzen	Entspannend, hat den Schlaf verbessert
F	11	Depressionen, Stress	Entspannend, beruhigend
M	11	Depressionen, Stress	Energieschub, entspannend
F	15	Störende Gedanken, Stress, Schlafstörungen	Angenehme Art zu entspannen
F	10	Emotional verklemmt/blockiert, traurig	Hilfreich
F	10	Wenig Energie, Depressionen, Stress	Entspannend
M	9	Schlafstörungen, Ängste	Sehr hilfreich für die Stressreduzierung, mindert Ängste, entspannend
F	12	Ängste	Sehr gut, kann mich selbst besser verstehen
F	13	Ängste, Schlafstörungen	Kann meine Ängste kontrollieren, kann durchschlafen
F	12	Schlaflosigkeit	Gut, sehr hilfreich bei Stress
F	20	Ängste, Schlaflosigkeit, Stress	Fand es super, hat den Schlaf verbessert, sehr hilfreich, entspannend
F	15	Ängste, Stress, Schlafstörungen	Lohnt sich, hilfreich
F	8	Stress	Positiv

E. Resultat: Datenanalyse und Ergebnisse

Dieser Teil legt das Resultat der Patientenbeurteilungen dar, die im vorherigen Abschnitt beschrieben wurden. Anhand der quantitativen Daten aller Testpersonen wurden

Durchschnittswerte errechnet, die weiter unten in Tabelle II und III, sowie in Abbildung 2 und 3 in graphischer Form dargestellt sind. Die Daten wurden schriftlich gesammelt und anschließend in Microsoft Excel übertragen und geordnet, worin weitere Ergebnisse berechnet und statistische Analysen erhoben wurden, um die Bedeutung des Unterschieds von den Angaben vor und nach der Behandlung in Bezug auf Anspannung, Stress und Gemütslage, zu ermitteln.

Die Ergebnisse in Tabelle II und III und Abbildung 2 weisen darauf hin, dass das TEMM-LSM-Behandlungsprogramm in Bezug auf die Linderung der Symptome und Beschwerden der Testpersonen im Durchschnitt als signifikant wirksam empfunden wurde, mit einem Durchschnittswert von 4.15 auf der 5er-Likertskala. Der Ablauf der Behandlung wurde positiv in Hinblick auf die Dauer der Anwendungen sowie das Gesamtprogramm bewertet, mit einem Durchschnittswert für beides nahe der 3 auf der 5er-Likertskala, was einer neutralen Bewertung entspricht. Es gab einen leichten Trend dahingehend, dass die Patienten sich längere Sitzungen oder ein längeres Gesamtprogramm wünschten; ein Patient erhielt auf eigenen Wunsch nach einer über den vorgesehenen Behandlungsplan hinaus gehenden Sitzung 21 Anwendungen.

Die Ergebnisse in Tabelle II und III, sowie Abbildung 3 lassen erkennen, dass laut Aussage der Testpersonen nach der Sitzung im Vergleich zu vorher im Durchschnitt ein merklicher Rückgang in Bezug auf den Grad der Anspannung ($p < 0.001$) und den Stresspegel ($p < 0.001$) empfunden wurde. Die Gemütslage der Patienten betreffend, war die Veränderung ähnlich positiv ($p = 0.019$).

TABELLE II. AUSWERTUNG DER BEHANDLUNGS-DURCHSCHNITTSWERTE
(Durchschnittswerte auf der 5er-Likertskala)

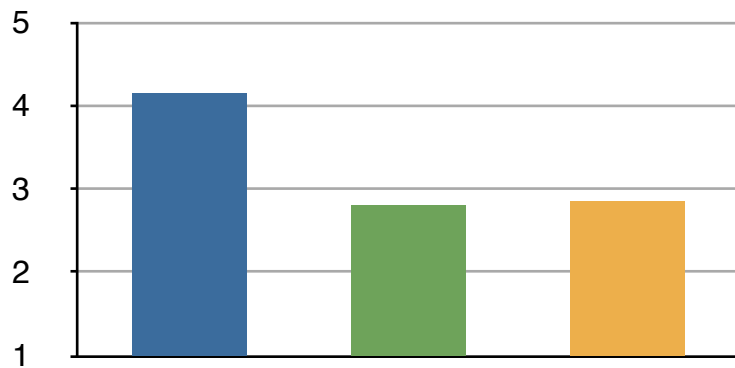
Wirksamkeit der Gesamtbehandlung:	4.15
Angemessenheit der Sitzungsdauer:	2.80
Angemessenheit der Sitzungsanzahl:	2.85

TABELLE III. AUSWERTUNG DER DURCHSCHNITTSWERTE BEZÜGLICH VOR UND NACH DER BEHANDLUNG

	Vorher	Nachher	Statistische Signifikanz ($p < 0.05$)
Grad der Anspannung:	4.10	2.00	$p < 0.001^*$
Stresspegel:	4.15	2.75	$p < 0.001^*$
Gemütslage:	2.60	3.35	$p = 0.019^*$

- Wirksamkeit der Gesamtbehandlung
- Angemessenheit der Sitzungsanzahl

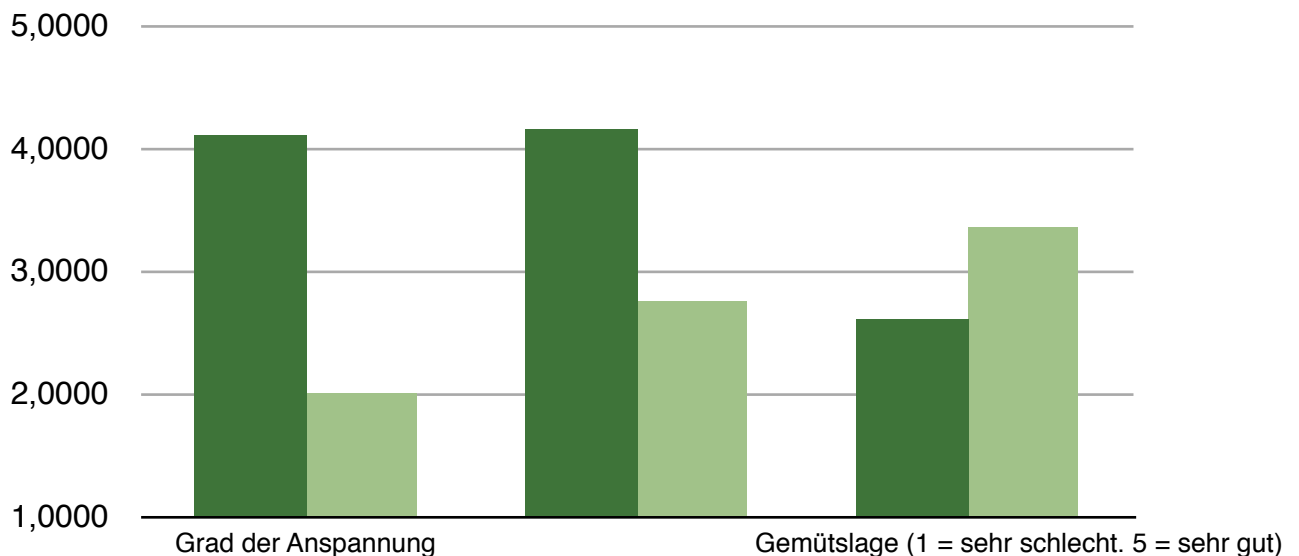
Abbildung 2. Auswertung der Beurteilung des Kurses: Behandlungsplan



■ Vorher

■ Nachher

Abbildung 3. Auswertung der Wirksamkeit der Behandlung: Vorher und nachher



F. Qualitatives Feedback der Testpersonen

Nachfolgend ist das freiwillige qualitative Feedback von Patienten zusammengefasst, das unter „Sonstige Anmerkungen“ angegeben werden konnte:

- Über 50% der Patienten äußerten sich speziell zur Kapazität von TEMM-LSM in Bezug auf Entspannung, Stressbewältigung und beim besserem Umgang mit Ängsten hilfreich zu sein.
- Von einer kleinen Zahl Patienten wurde übereinstimmend berichtet, dass TEMM-LSM für sie einen inneren Dialog auslöste - diese Patienten gaben an, dass ihre Eigenwahrnehmung in Bezug auf Emotionen und Ängste gesteigert wurde und sie dadurch auch außerhalb der LSM-Behandlung besser damit umgehen können.
- Ein paar Patienten gaben auch an, dass ihnen die Gestaltung des TEMM-LSM-Programms zusagte; die Kombination verschiedener auf die Sinne einwirkender und psychologischer Elemente ergab für sie laut eigener Aussage eine runde und kraftvolle Erfahrung.

- Ein paar Patienten stimmten nachdrücklich zu, dass TEMM-LSM erfolgreich tatsächliche Schlafzustände induziert hat. Sie waren jedoch der Meinung, dass es am besten wäre, dies abends kurz vor dem Schlafengehen zu erleben, anstatt sich am Ende der Session recht müde zu fühlen und noch den Rest des Tages vor sich zu haben.
- Es ist relevant zu vermerken, dass während dieser Studie keine negativen Auswirkungen oder Nebenwirkungen genannt wurden.

IV. Diskussion

Es sollte betont werden, dass mit dieser Studie nicht angestrebt wurde, um einen direkten Vergleich mit anderen Therapieformen wie Pharmakotherapie oder Psychotherapie zu ziehen. Das Vorhaben bestand darin, den klinischen Nutzen von LSM als zusätzliche Therapiemöglichkeit für Patienten zu erforschen und das Spektrum der angebotenen Optionen für Patienten zu erweitern. Außerdem wurde in Anerkennung der unterschiedlichen Natur stressbedingter Krankheiten keine spezifische Diagnosekategorie ausgewählt; stattdessen litten die Patienten, die von sich aus diese Stressreduktionstherapie aufsuchten, an einer Bandbreite von Symptomen, inklusive Schlafstörungen, Gemütsverstimnungen, Ängsten und körperlicher Anspannung.

Diese Studie sollte außerdem eine Studie zur Benutzerfreundlichkeit darstellen. Dies bedeutet, dass wir neben dem therapeutischen Nutzen ein großes Interesse daran hatten, herauszufinden, wie ein ‚Anwender‘ (der Patient) ein Programm, Gerät oder eine Technik bewertet - mit zusätzlichem Fokus auf der Integration neuer Technologie im Gesundheitswesen. Deshalb war sowohl die Beurteilung der Wirksamkeit der Technik von Interesse als auch ob es Wege gibt, diese zu verbessern (wie zum Beispiel die Sitzungsdauer zu verkürzen/verlängern oder die Sitzungen weniger häufig/häufiger anzubieten). In Bezug auf diese Punkte, deuten die Durchschnittswerte der Zufriedenheit der Patienten mit ihrer individuellen Sitzungsdauer und Gesamtbehandlungsdauer auf neutraler Stufe (3 Punkte auf der 5er-Likertskala) an, dass sie ihren Behandlungsplan als „genau richtig“ empfanden, trotz der unterschiedlichen Gesamtanzahl der Sitzungen. Dies kann als vergleichbar mit den Zufriedenheitsbeurteilungen anderer Therapien für psychische Gesundheit mit variierender Dauer angesehen werden. Das standardisierte Format der verwendeten Meditationen könnte den Anschein einer manuell gesteuerten Vorgehensweise mit vorbestimmter Sitzungsanzahl erwecken. Die Flexibilität, die Häufigkeit der Sitzungen und die Behandlungsdauer je nach individuellem Bedarf des Patienten zu ‚dosieren‘, scheint die therapeutische Erfahrung der Patienten jedoch zu verstärken.

Das qualitative Feedback der Patienten deutet an, dass TEMM-LSM vor allem bei schlafbezogenen Symptomen hilft, wenn die Anwendung am Nachmittag oder Abend stattfindet. Auf der Reaktion und dem Feedback der Patienten basierend, könnte man die Hypothese aufstellen, dass der Nutzen dieser Therapie durch eine grundlegende Entspannungsreaktion untermauert wird, die auch angstlindernd und stimmungsaufbessernd wirkt. Die audio-visuelle Synchronisation des EEG-Zustandes in Richtung ‚mentaler Abwesenheit‘ - wie Alpha- und Theta-Zustände - deutet jedoch auch an, dass der TEMM-LSM-Wirkungsmechanismus durch einen hypnoseähnlichen, therapeutischen ‚Powernap‘ entsteht, dessen psychologisch-therapeutischer Nutzen sich von den autosuggestiven akustischen Meditationsthemen ableitet, die der Therapeut auswählt. Die Tatsache, dass es Unterschiede darin gab, welcher der einzelnen, auf die Sinne einwirkenden Aspekte des TEMM-LSM die Patienten als besonders wirksam empfanden, passt zur beabsichtigten Gestaltung einer multimodalen psychotherapeutischen Erfahrung, die auf eine „Traumsimulationstherapie“ anspielt [24].

Obwohl bei den Anwendern auf Grund der anwendungsorientierten Ausrichtung der Studie keine physiologischen Messungen vorgenommen wurden, bauen die Autoren auf vorausgegangene Studien mit dem brainLight-System auf, indem sie Daten untermauern, die vorrangig qualitativ sind. Peters, Ghadiri und Kohl evaluierten die Anwendung des brainLight-Systems innerhalb einer Studie zum Wohlbefinden am Arbeitsplatz [25]. brainLight-Sitzungen wurden in Arbeitspausen als Teil der Förderung des betrieblichen Gesundheitsmanagements durchgeführt. Die Wissenschaftler

maßen die Anwender mittels EEG (Elektroenzephalogramm) und HRV (Herzraten- bzw. Herzfrequenzvariabilität) und vermerkten eine Verlangsamung des frontalen EEGs sowie eine Reduzierung der HRV sowohl während als auch nach der Anwendung. Eine Studie zu Emotionserkennung und -zugang von Stickel et al. benutzte das brainLight-System als Mittel zur Entspannungsinduzierung via SSVEP (Steady State Visual Evoked Potentials - Dt.: stabile visuell evozierte Potentiale) [26]. Auch wenn das brainLight-System keine zentrale Komponente in dieser Studie einnahm, wurden EEG und HRV benutzt, um die Grundwerte der Kontrollanwender nach Induzierung eines Entspannungszustandes zu studieren. Der körperliche Effekt von Meditations-/Entspannungstechnologie ermöglicht eine wertvolle Erweiterung qualitativer Daten; ein Einstiegspunkt für zukünftige, über Anwendererfahrungen hinaus gehende Studien, nachdem in vorherigen Studien Glaubhaftigkeit aufgebaut werden konnte.

Die multimodale und erfahrungsorientierte Natur von TEMM-LSM beinhaltet auch ein Element von holistischer, oder integrativer therapeutischer Wirkungsweise; es macht den Anschein, dass sich der Fortschritt, den ein Patient durch diese Art von multimodaler Meditation macht, auf verschiedene Facetten des Lebens des Patienten übertragen könnte, was ihm oder ihr erlauben würde, den Nutzen der Behandlung auch auf Probleme anzuwenden, die über die ursprüngliche Bandbreite von Symptomen und Beschwerden hinaus gehen. Verschiedene andere, ähnliche Therapien (in Form von Forschungsprojekten), die als Ziel haben, das Wohlbefinden zu verbessern, erforschen den multimodalen/multisensorischen Ansatz für Meditations-/Entspannungs-Induktion oder -Training. Biofeedback, das zur Regulierung der TEMM-Erfahrung angewandt wird und auf dem Zustand des Anwenders basiert, befasst sich nicht nur damit, die Technologie, sondern auch die Erfahrung dem Körper anzunähern. Atmungsmuster zu messen, um meditative Erfahrungen zu vertiefen, ist ein Trend, der in Projekten, sowohl im CPRM-Labor der Simon Fraser Universität als auch im ‚Calming Technology‘-Labor der Stanford Universität beobachtet werden kann, wie in Abschnitt 2.1. erörtert. Die Autoren dieser Veröffentlichung planen für die nahe Zukunft ein weiteres TEMM-Forschungsprojekt unter ähnlichen klinischen Studienvoraussetzungen, das den Körper näher in die Meditations-/Entspannungserfahrung mit einbezieht. Das bevorstehende Projekt beinhaltet das Lehren von gesunder Atmungsweise, während visuelle Bilder die Heilung veranschaulichen, die der Körper der Anwender erfährt, wenn er oder sie mit der Erfahrung Fortschritte macht. Dieser Ansatz wagt sich tiefer in den Bereich von spiritueller, holistischer Gesundheitsinteraktion hinein, während die Anwender auf eine Art konditioniert werden, die sich an das Konzept der Atmungs-Psychophysiologie anlehnt.

V. Fazit

Die Initiative für diese Studie entsprang vor allem dem klinischen Bedarf nach sicheren, wirksamen und gut verträglichen psychiatrischen Therapien. Das Aufzeigen des Nutzens für eine großen Bandbreite von Klinikpatienten, deutet darauf hin, dass TEMM-LSM bei einer relativ großen Palette von stressbedingten Symptomen Linderung leisten kann. Dies ist für psychiatrische Klinikärzte von Bedeutung, da es das therapeutische Angebot auf diesem Gebiet erweitern kann, die Lebensqualität verbessern kann und Leiden mildern kann - für eine große Anzahl an Patienten, in standardisiertem, reproduzierbaren und leicht ausführbarem Format. Die sehr positiven qualitativen und quantitativen Rückmeldungen der Anwender deuten an, dass diese Therapieform - da die Patienten generell angaben, dass sie die TEMM-LSM-Sitzungen und das Programm gerne machten - einen guten Ruf hat, was auf andere Psychotherapien nicht unbedingt zutrifft, und dass diese Therapieform vielleicht sogar hedonistische Merkmale hat, die der Heilungserfahrung, die der Patient anstrebt, zu Gute kommt. Dieser Ansatz, einen Wohlfühlzustand herzustellen anstatt einen Krankheitszustand anzugreifen, ist definitiv sowohl aus Perspektive des Patienten als auch vom auf Sicherheit und Verträglichkeit bedachten Standpunkt des Klinikarztes aus gesehen attraktiv. Außerdem verdeutlicht dies das Potential, dass das Kreieren von virtueller Umwelt als Werkzeug im Gesundheitswesen in sich birgt, welches vielleicht auf synthetischer Grundlage basiert, aber in Bezug auf seinen therapeutischen Einfluss ganzheitlich orientiert ist.

Danksagung

Die Autoren schätzen die großzügige Hilfe der **brainLight GmbH**, die das Equipment zur Verfügung gestellt hat (Massagesessel, audio-visuelles Synchronisations-System). Wir sind außerdem für die Unterstützung von Dr. Bryan Sher und dem Rosedale Wellness Centre dankbar.

Referenzen

- [1] Wallace RK, Benson H. (1972) The physiology of meditation. *Scientific American*; 226:84-90.
- [2] Williams, P. & West, M. (1975). EEG responses to photic stimulation in persons experienced in meditation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 39: 519-522.
- [3] Difede J, Hoffman HG. Virtual reality exposure therapy for World Trade Center Post-traumatic Stress Disorder: a case report. *Cyberpsychol Behav.* 2002 Dec, 5(6):529-35.
- [4] Gromala, D., Song, M., Yim, J. D., Fox, T., Barnes, S. J., Nazemi, M., ... & Squire, P. (2011, May). Immersive VR: a non-pharmacological analgesic for chronic pain?. In PART 1---Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 1171-1176). ACM.
- [5] Vidyarthi, J., Riecke, B. E., & Gromala, D. (2012, June). Sonic Cradle: designing for an immersive experience of meditation by connecting respiration to music. In *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference* (pp. 408-417). ACM.
- [6] Wongsuphasawat, K., Gamburg, A., Moraveji, N. (2012). You Can't Force Calm: Designing and Evaluating Respiratory Regulating Interfaces for Calming Technology. *Extended abstracts of ACM UIST*, Cambridge, MA, USA.
- [7] Weiser, M., & Brown, J. S. (1996). Designing calm technology. *PowerGrid Journal*, 1(1), 75-85.
- [8] Chen, J. (March 29, 2012). Journey Breaks PSN Sales Records. *Playstation.Blog*. January 10, 2012. <http://blog.eu.playstation.com/2012/03/29/journey-breaks-psn-sales-records/>.
- [9] Adu Poku, D. (2012). Flow in games: Aural conditioning (Doctoral dissertation).
- [10] Inouye, T., Sumitsuji, N., & Matsumoto, K. (1979). EEG changes induced by light stimuli modulated with the subject's alpha rhythm. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 49: 135-142.
- [11] Janet, P. (1925). *Psychological healing: A historical and clinical study*. Paul E., Paul C., translation. London: Allen & Unwin.
- [12] Toman, J. (1941). Flicker potentials and the alpha rhythm in man. *Journal of Neurophysiology*, 4: 51-61.
- [13] Adrian, E.D. & Matthews, B.H. (1934). The Berger rhythm: Potential changes from the occipital lobes of man. *Brain*, 57: 355-385.
- [14] Walter, V.J. & Walter, W.G. (1949). The central effects of rhythmic sensory stimulation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1: 57-86.
- [15] Barlow, J.S. (1960). Rhythmic activity induced by photic stimulation in relation to intrinsic activity of the brain in man. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 12: 317-326.
- [16] Lane, R. D., Waldstein, S. R., Critchley, H. D., Derbyshire, S. W., Drossman, D. A., Wager, T. D., ... & Cameron, O. G. (2009). The rebirth of neuroscience in psychosomatic medicine, part II: clinical applications and implications for research. *Psychosomatic medicine*, 71(2), 135-151.
- [17] Budzynski, T., Jordy, J., Budzynski, H., Tang, H., & Claypoole, K. (1999). Academic performance enhancement with photic stimulation and EDR feedback. *Journal of Neurotherapy*, 3: 11-21.
- [18] Markland, O.N. (1990) Alpha Rhythms. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 1990. 7, 163-189.

- [19] Cantor, DS & Stevens S (2009) QEEG correlates of auditory-visual entrainment treatment efficacy of refractory depression. *Journal of Neurotherapy*, 13: 100-108.
- [20] Thomas, N. & Siever, D. (1989). The effect of repetitive audio/visual stimulation on skeletomotor and vasomotor activity. *Hypnosis: 4th European Congress at Oxford*. London: Whurr Publishers.
- [21] Patrick, G. J., (1996.) Improved neuronal regulation in ADHD: An application of fifteen sessions of photic-driven EEG neurotherapy. *Journal of Neurotherapy*. 1996, 1, 27-36.
- [22] Moller HJ. "The neurocognitive role of 'absence' in multimodal simulator protocols", pp 116-120. *Proceedings, IEEE 2006 International Conference of the Engineering in Medicine and Biology Society, 5th International Workshop on Virtual Rehabilitation*, (New York , NY), Burdea G ed (2006), IEEE catalog # 06EX1343C, ISBN 1-4244-0280-8, Library of Congress: 2006921898 (2006).
- [23] Moller HJ . Neural Correlates of "Absence" in Interactive Simulator Protocols. *Cyberpsychology and Behavior* 11(2): 181-187. 2008.
- [24] Moller HJ, Barbera J: "Media Presence, Dreaming and Consciousness" Chapter 5, pp 97-123. In: *From Communication to Presence: the integration of cognition, emotions and culture towards the ultimate communicative experience*. Riva G, Anguera MT, Wiederhold BK, Mantovani F (ed), IOS Press, Amsterdam, 2006.
- [25] Peters, T., Ghadiri, A., & Kohl, M. (2013, April). Betriebliches Gesundheitsmanagement: audio-visuelle Entspannung kann Krankenstand senken. *CO'MED* 19 (4): 40-43.
- [26] Stickel, C., Ebner, M., Steinbach-Nordmann, S., Searle, G., & Holzinger, A. (2009). Emotion detection: application of the valence arousal space for rapid biological usability testing to enhance universal access. In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Addressing Diversity* (pp. 615-624). Springer Berlin Heidelberg.