

Projektbericht

Smartphone-unterstützte Kognitive Verhaltenstherapie für die Binge-Eating-Störung (SmartKVT)

Roland Ernst Stiftung für Gesundheitswesen

Projekt 3/19

Laufzeit 01.03.2020-30.09.2022

Projektleitung

Prof. Dr. Anja Hilbert, Professur für Verhaltensmedizin, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum AdipositasErkrankungen, Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsmedizin Leipzig, Stephanstraße 9a, 04103 Leipzig, Telefon: 0341/9715361, Email: anja.hilbert@medizin.uni-leipzig.de, Web: www.behavioralmedicine.net

Projektmitarbeit

M. Sc. Carl Bartl

cand. psych. Wiebke Kuhne

cand. psych. Johanna Schwanke

cand. psych. Kolesnikova

Assoziierte Mitarbeit

Dr. Claudia Hübner

M. Sc. Lisa Koziel

M. Sc. Andrea Matusche

M. Sc. Lisa-Marie Okhof

Dr. Hans-Christian Puls

M. Sc. Julia Wöllner

Kooperationspartnerin

Prof. Dr. Adrienne S. Juarascio

Populärwissenschaftlicher Bericht

Die Binge-Eating- oder Essanfallsstörung (BES) ist die häufigste klinische Essstörung, deren Hauptmerkmal wiederkehrende Essanfälle ohne einen regelmäßigen Einsatz kompensatorischer Maßnahmen zur Vorbeugung einer Gewichtszunahme sind (z. B. selbst herbeigeführtes Erbrechen). Die Kognitive Verhaltenstherapie (KVT) ist die am besten belegte Therapieform für die BES und führt zu einer nachhaltigen Heilung bei rund 50% der Patient/-innen. Eine weitere Wirksamkeitssteigerung ist daher dringend erforderlich. Eine wesentliche Herausforderung für Patient/-innen besteht darin, die in der KVT vermittelten Fertigkeiten im Lebensalltag zu üben und einzusetzen (z. B. regelmäßiges, ausgewogenes, nicht übermäßiges Essverhalten zu planen und umzusetzen). Es ist daher zentral, Patient/-innen bei der Nutzung und Einübung therapeutischer Fertigkeiten im Lebensalltag zu unterstützen.

Neue Mobile Health (mHealth)-Technologien wie Smartphone Anwendungen (Apps) könnten eine solche Unterstützung leisten, jedoch wurden die meisten für Essstörungen entwickelten Smartphone Apps nicht auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelt und/oder sind nicht für einen ergänzenden Einsatz in der Psychotherapie der BES geeignet. Im Essstörungsbereich wurde bislang nur eine Smartphone App zur Unterstützung von Psychotherapie entwickelt: CBT+ für die KVT der Bulimia Nervosa. CBT+ war als Zusatz zur KVT für Patient/-innen mit Bulimia Nervosa nachweislich praktikabel, akzeptabel und führte zu Symptomverbesserungen. Durch die einfache Bedienbarkeit, den geringen Aufwand bei der Bearbeitung und die Einbettung in die Psychotherapie wurde eine hohe Nutzung von CBT+ erzielt. Ein besonderer Vorteil von Apps kann dann vorliegen, wenn sie wie die CBT+ App ein personalisierbares Format aufweisen (sogenannte „Just-in-Time-Adaptive Interventions“). Beispielsweise können Patient/-innen bei stark negativer Stimmung, die häufig zu Essanfällen führt, Anleitung zum Einsatz von Fertigkeiten zur Emotionsregulation App-basiert erhalten, d. h. besonders in kritischen Alltagssituationen unterstützt werden. Dies setzt eine Erfassung und zeitnahe Auswertung der psychischen Symptome der Patient/-innen und der Fertigkeitennutzung im Alltag per Smartphone voraus.

Ziel des Forschungsprojekts **Smartphone-unterstützte Kognitive Verhaltenstherapie für die Binge-Eating-Störung (SmartKVT)** war es, die für die Bulimia Nervosa entwickelte und erprobte Smartphone App CBT+ ins Deutsche zu übertragen, auf die BES zuzuschneiden und zu erweitern sowie Praktikabilität, Wirksamkeit und Wirkmechanismen festzustellen.

In der **Pilotphase** erfolgte eine Anpassung der CBT+ App an die BES sowie eine Erprobung dieser neuen Smartphone App namens „trEATsmart“. Interventionen zur Normalisierung des Essverhaltens wurden auf die KVT der BES zugeschnitten. Beispielsweise wurde ein genaues Ernährungstagebuch unter Zugrundelegung des Bundeslebensmittelschlüssels hinzugefügt. Zudem wurden Interventionen zum Körperbild ergänzt. Die Pilotierung der App erfolgte an 5 Patient/-innen mit BES. Anschließend wurde in der **Evaluationsphase** im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten Behandlungsstudie mit 24 Patient/-innen überprüft, ob die zusätzliche Vorgabe der trEATsmart App in der KVT der BES machbar ist, von den Patient/-innen angenommen wird, zu einer vermehrten Nutzung therapeutischer Fertigkeiten im Alltag und zu einer Wirksamkeitssteigerung im Vergleich zur KVT allein führt.

Die ersten Ergebnisse beider Studien zeigen eine gute Machbarkeit und Akzeptanz, einfache Bedienbarkeit, und einen deutlichen subjektiven Nutzen der trEATsmart App für die Patient/-innen. Die App wurde von fast allen Patient/-innen und an mehr als 80% der Therapie-

tage regelmäßig für Einträge genutzt, z. B. zum Protokollieren des Ess- und Bewegungsverhaltens sowie des Gewichts. In einer Vielzahl von Situationen bot die App den Patient/-innen Anleitung im Lebensalltag an, was zumeist angenommen wurde. Eine gute Wirksamkeit der KVT mit trEATsmart App zeichnete sich ab: Essanfälle und andere Essstörungssymptome sowie depressive Beschwerden waren verbessert. Inwieweit die zusätzliche Nutzung der App eine Wirksamkeitssteigerung im Vergleich zur KVT allein erbringt, werden genaue Auswertungen zeigen. Unerwünschte Nebenwirkungen der Anwendung der App in der KVT waren nicht gegeben. Diese Forschung ist grundlegend, um die Wirksamkeit der Psychotherapie für BES zu optimieren und die ambulante Versorgung der Betroffenen kostengünstig zu verbessern. Darüber hinaus hat sie das Potential, den medizintechnischen Fortschritt in der Entwicklung personalisierter gesundheitsbezogener Smartphone Apps voranzubringen und den Standort Sachsen in der Essstörungsforschung weiter zu stärken.

Projektbericht

1. Hintergrund

Die Binge-Eating-Störung (BES) ist die häufigste klinische Essstörung, die durch wiederkehrende Essanfälle ohne extreme Gegenmaßnahmen zur Kompensation einer Gewichtszunahme gekennzeichnet ist. Sie geht mit starker Essstörungs- und allgemeiner Psychopathologie, psychischer Komorbidität, Adipositas und damit verbundenen medizinischen Erkrankungen sowie deutlichen Beeinträchtigungen in Lebensqualität und Leistungsfähigkeit einher. Erhöhte Gesundheitskosten sind die Folge. Die Kognitive Verhaltenstherapie (KVT) ist die am besten belegte Therapieform für die BES und führt zu einer nachhaltigen Remission von Essanfällen bei 50% der Patient/-innen. Eine weitere Wirksamkeitssteigerung der KVT für die BES ist somit dringend erforderlich. Damit Patient/-innen optimal von KVT profitieren, ist es zentral, sie bei Erwerb und Nutzung von therapeutischen Fertigkeiten im Lebensalltag zu unterstützen. Neue Mobile Health (mHealth)-Technologien wie Smartphone Anwendungen (Apps) ermöglichen es, personalisiert Unterstützung im Lebensalltag genau dann anzubieten, wenn die Patient/-innen ihrer am meisten bedürfen (z. B. in stark negativer Stimmung, die häufig zu Essanfällen führt). Dies setzt die Erfassung und zeitnahe Auswertung von psychischen Symptomen und der Fertigkeitenutzung im Alltag voraus, um in kritischen Situationen per Smartphone personalisiert Unterstützung anzubieten (z. B. Anleitung zum Einsatz von therapeutischen Fertigkeiten zur Emotionsregulation). Ziel des Forschungsprojekts **Smartphone-unterstützte Kognitive Verhaltenstherapie für die Binge-Eating-Störung (SmartKVT)** war es, eine für die Bulimia Nervosa entwickelte und erprobte Smartphone App für Patient/-innen mit BES zu spezifizieren und zu erweitern und in einer randomisiert-kontrollierten Behandlungsstudie Machbarkeit, Akzeptanz und Fertigkeitenutzung zu evaluieren sowie die zusätzliche Wirksamkeit im Vergleich zur KVT allein einzuschätzen.

1.2. Stand der Forschung

Die Binge-Eating-Störung (BES) wurde in der fünften Auflage des *Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen* (DSM-5)¹ erstmals als eigenständige Diagnose innerhalb der Fütter- und Essstörungen definiert und ist auch in der aktuellen 11. Revision der *International Classification of Diseases*² als Essstörungsdiagnose enthalten. Kernmerkmal der BES sind wiederkehrende Essanfälle, bei denen Betroffene einen Kontrollverlust über ihr Essverhalten erleben und Nahrungsmengen zu sich nehmen, die deutlich größer sind als das, was andere Menschen unter vergleichbaren Umständen in einem bestimmten Zeitraum essen würden. Im Unterschied zur Bulimia Nervosa gehen die Essanfälle bei der BES nicht mit einem regelmäßigen Einsatz kompensatorischer Maßnahmen einher, wie z. B. selbsttherbeigeführtes Erbrechen, Missbrauch von Laxantien (Abführmittel) oder Diuretika (Entwässerungsmittel). Die BES ist durch eine erhöhte Essstörungspsychopathologie (z. B. starke Figur- und Gewichtssorgen), allgemeine Psychopathologie (z. B. Depressivität, Angst), psychische Komorbidität mit Störungen der Achse I (z. B. Affektive Störungen) und Achse II (z. B. Borderline-Persönlichkeitsstörung) sowie durch Adipositas gekennzeichnet (Body-Mass-Index $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$).^{1,3} In der Folge bestehen für Menschen mit BES ein erhöhtes Adipositas-assoziiertes Morbiditätsrisiko, beispielsweise für Typ 2 Diabetes mellitus und kardiovaskuläre Erkrankungen, und Mortalitätsrisiko. Die BES resultiert in einer signifikanten Beeinträchtigung von Wohlbefinden, Lebensqualität, psychosozialer Anpassung, Arbeits- und Leistungs-

fähigkeit. Erhöhte Gesundheitskosten sind die Folge. Die BES ist mit einer Lebenszeitprävalenz von etwa 2% die weltweit häufigste, nichtsdestotrotz deutlich unterversorgte Essstörung.⁴ Sie betrifft sowohl Frauen als auch Männer und beginnt häufig im Jugend- oder frühen Erwachsenenalter.

Der Entstehung der BES liegt eine komplexe, multifaktorielle Ätiologie mit Beteiligung von psychologischen, biologischen und soziokulturellen Einflüssen zugrunde.⁵ Zwillingsstudien ermittelten unabhängig vom Übergewicht eine Heritabilität der BES von 39-45%.⁶ Nur wenige molekulargenetische Studien liegen vor. Kandidatengen-Studien deuten darauf hin, dass Dopamin- (z.B. DRD2-) und μ -Opioid-Rezeptor-Gene (z.B. OPRM1) und somit eine erhöhte Belohnungssensitivität in Bezug auf Nahrung an der Entstehung der BES beteiligt sind. Längsschnittlich belegte psychosoziale Risikofaktoren für den Beginn einer BES im Jugend- oder frühen Erwachsenenalter umfassen das Essen mit Kontrollverlust, Überessen, Unzufriedenheit mit dem Körper, Diäthalten, negativer Affekt und Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit.^{7,8} Im soziokulturellen Kontext einer gesellschaftlichen Idealisierung von Schlankheit sind der wahrgenommene Druck, schlank zu sein, und die Internalisierung des Schlankheitsideals ebenfalls nachweisliche Risikofaktoren für die Entstehung einer BES, insbesondere bei Mädchen und jungen Frauen.

Proximal werden die Essanfälle bei der BES durch behaviorale, emotionale und kognitive Dysfunktionen aufrechterhalten. Essanfälle treten vor dem Hintergrund von chaotischen Essmustern und einer generellen Tendenz zum Überessen auf.¹ In Laborstudien nahmen Proband/-innen mit BES während Testmahlzeiten sowohl bei Essanfällen als auch bei regulären Mahlzeiten mehr Nahrung zu sich als Kontrollproband/-innen mit äquivalentem Gewicht.⁹ Im Lebensalltag protokollierten sie mehr Zwischenmahlzeiten oder doppelte Mahlzeiten und naschten häufiger. Weiterhin berichteten sie über ein größeres Verlangen nach Essen sowie einen stärkeren hedonischen Hunger als Kontrollproband/-innen, was das Essen aus Lust ohne kalorische Notwendigkeit bezeichnet. Im Vergleich zur Bulimia Nervosa versuchen Personen mit BES, ihr Essverhalten weniger stark einzuschränken, jedoch sind im Vergleich zu Kontrollproband/-innen mit äquivalentem Gewicht Einschränkungsversuche stärker ausgeprägt. Diese Diätversuche stehen im Kontext eines stark negativ gefärbten Körperbildes: Die Selbstwertrelevanz von Figur und Gewicht gilt dabei als Kernpsychopathologie der BES^{10,11} – wie auch bei den anderen definierten Essstörungen Bulimia Nervosa und Anorexia Nervosa.¹ Essanfälle werden zudem häufig durch negative Emotionen ausgelöst⁹ und dienen zu deren Bewältigung. Insgesamt treten Essanfälle vor dem Hintergrund von Schwierigkeiten mit Emotionswahrnehmung und –regulation auf.¹² Aktuelle neuropsychologische und –physiologische Forschung weist darauf hin, dass der BES Beeinträchtigungen in inhibitorischer Kontrolle und Belohnungsverarbeitung, besonders bei störungsrelevanten, Nahrungs- oder körperbezogenen Stimuli, zugrunde liegen.^{13,14}

1.3. Therapie

Unsere eigene Meta-Analyse über randomisiert-kontrollierte Studien (RCTs) bei Patient/-innen mit BES zeigt, wie auch vorhergehende Meta-Analysen, dass Psychotherapie, insbesondere das am meisten verwendete Verfahren der Kognitiven Verhaltenstherapie (KVT), zu einer signifikanten Verbesserung der Essstörungssymptomatik führt.^{15,16} Insgesamt 45-54% der Patient/-innen sind zu Behandlungsende vollständig von Essanfällen remittiert. Die Essstörungspsychopathologie wird verbessert, das Körpergewicht stabilisiert. Die langfristige Wirksamkeit von KVT haben wir in einem RCT über vier Jahre nach Behandlungsende nachgewiesen.¹⁷ Die aktuelle wissenschaftliche S3-Leitlinie *Diagnostik und Therapie der*

Essstörungen empfiehlt daher Psychotherapie, insbesondere die KVT als die am besten belegte Therapieform, als Methode der Wahl für die Behandlung der BES.¹⁸ Trotz der nachgewiesenen Effektivität bleibt angesichts der dargestellten Residualsymptomatik ein deutlicher Forschungsbedarf für eine Wirksamkeitsoptimierung bestehen. Weitere evidenzbasierte Therapieansätze für die BES umfassen andere Psychotherapieformen wie die Interpersonelle Psychotherapie, die strukturierte manualisierte Selbsthilfebehandlung sowie Pharmakotherapie mit Antidepressiva der 2. Generation und Lisdexamfetamin.^{15,16,19}

Während Baselinevariablen den Therapieerfolg für die KVT bei der BES nicht konsistent präzisieren, wird der Erwerb und Einsatz therapeutischer Fertigkeiten als entscheidend für den Therapieerfolg angesehen (z. B. regelmäßiges, ausgewogenes, nicht übermäßiges Essverhalten planen und umsetzen können).²⁰ In der KVT werden die Fertigkeiten durch Psychoedukation und Übungen in den Therapiesitzungen sowie durch die Festigung des Erlernten in Übungen im Lebensalltag vermittelt (z. B. strukturierte Esstage).²¹ Entscheidend ist, dass die Patient/-innen die in der „Ruhe“ der Therapiesitzung erworbenen Fertigkeiten im „Sturm“ des alltäglichen Lebens einzusetzen lernen. Daher ist es für einen optimalen Therapieerfolg essentiell, die Patient/-innen zwischen den Therapiesitzungen effektiv darin zu unterstützen, die therapeutischen Fertigkeiten im Lebensalltag wiederholt zu üben.

Patient/-innen im Lebensalltag entsprechend ihrer momentanen Situation personalisierte Unterstützung zu geben, wird als „**Just-in-Time Adaptive Interventions**“ (JITAs) bezeichnet.^{22,23} JITAs zielen darauf ab, den Patient/-innen personalisiert gerade in den für sie kritischen Alltagssituationen zu unterstützen. Mobile Health (mHealth)-Technologien mit zunehmend starker Rechenleistung (z. B. Smartphone Apps) erlauben dabei die zeitnahe Erfassung und Auswertung situativer Veränderungen bei Patient/-innen im Alltag (z. B. Auftreten starker negativer Emotionen, die häufig zu Essanfällen führen), um dann JITAs anzubieten, wenn die Patient/-innen ihrer am meisten bedürfen (z. B. Emotionsregulationsstrategien zur Reduktion negativer Emotionen).²³ JITAs werden zunehmend entwickelt, um Verhaltensänderungen bei verschiedenen körperlichen und psychischen Störungen herbeizuführen, z. B. Substanzkonsumstörungen, Adipositas und unzureichender körperlicher Aktivität.²³⁻²⁵ Trotz Fortschritten in diesen Bereichen sind JITAs noch relativ selten und wurden bislang nicht zur Unterstützung der Psychotherapie bei der BES eingesetzt.

Im Essstörungenbereich wurde bislang nur ein wissenschaftliches JITAI-System zur personalisierten Unterstützung von Psychotherapie entwickelt: die Smartphone App CBT+ für die KVT der Bulimia Nervosa.^{20,26} Bei CBT+ werden durch den/die Therapeut/-in Interventionen individuell freigeschaltet und Eingaben zur Vorhersage eingesetzt, wann und wie ein/-e Patient/-in am meisten von JITAs für eine verbesserte Nutzung von Fertigkeiten profitieren könnte. Darauf aufbauend bietet CBT+ personalisiert JITAs zur Normalisierung des Essverhaltens und Emotionsregulation an, um diese/-n Patient/-in für eine Reduktion des gezügelten Essverhaltens bei der Etablierung eines regelmäßigen, ausreichenden und ausgewogenen Essverhaltens zu unterstützen, und adaptives Bewältigungsverhalten zu fördern, indem individuelle Auslöser für Essanfälle identifiziert und Bewältigungsstrategien empfohlen werden. Eine gute Machbarkeit und ein hoher subjektive Nutzen von CBT+ als Adjunkt zur KVT der Bulimia Nervosa, eine deutlich verbesserte Nutzung therapeutischer Fertigkeiten und eine klinisch signifikante Verbesserung der Essstörungssymptomatik wurden in einer Pilotstudie sowie einem RCT gefunden.^{26,27} Jedoch zeigten sich keine Vorteile von CBT+, das über Self-Monitoring-Funktionen verfügte und JITAs versendete, im Vergleich zu CBT+ mit Self-Monitoring ohne JITAs. Über einen Vergleich mit KVT allein geben diese Studien jedoch keinen Aufschluss. Durch die einfache Bedienbarkeit, den geringen Aufwand bei der Bearbeitung und die Einbettung in die Psychotherapie wurde insgesamt eine hohe

Adhärenz in der Nutzung von CBT+ seitens der Patient/-innen und geringe Dropout-Raten erzielt.

Dass mHealth-Technologien generell geeignet sind, um adjuvant Psychotherapie zu unterstützen, wurde in mehreren Meta-Analysen dokumentiert. Bei verschiedenen psychischen Störungen erhöhten mHealth-Technologien die psychotherapeutischen Effekte um $ES = .27$.²⁸ Situativ angepasste mHealth-Technologien, sogenannte „Ecological Momentary Interventions“, die ergänzend zur Psychotherapie vorgegeben worden waren, waren dabei signifikant wirksamer als mHealth-Technologien allein.²⁹ Dieser Zugewinn an Effektivität durch adjuvante mHealth-Technologien ist plausibel auf eine größere Fertigkeitennutzung im Alltag zurückzuführen, die durch Psychotherapie initiiert wird. Die meisten für die Essstörungen entwickelten Apps sind allerdings nicht für einen ergänzenden Einsatz in der Psychotherapie geeignet.^{30,31} Zudem wurden sie nicht auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelt und überprüft und enthalten kaum Möglichkeiten einer Personalisierung, was Voraussetzung für eine dauerhafte Nutzung ist. JITAs als Zusatz zu Psychotherapie der BES zu entwickeln, ist vor diesem Hintergrund von hoher klinischer Relevanz.

1.4. Ziel und Hypothesen

Während eine Entwicklung von CBT+ für die BES bislang fehlt und im deutschen Sprachraum bislang keine entsprechenden Smartphone Apps vorliegen, war es Ziel des vorliegenden Projekts **Smartphone-unterstützte Kognitive Verhaltenstherapie für die Binge-Eating-Störung (SmartKVT)**, CBT+ zur Unterstützung der KVT bei der BES zu adaptieren und als App namens „trEATsmart“ zu erweitern, zu pilotieren und zu evaluieren.

Die grundlegenden **Forschungshypothesen** lauteten: (1) trEATsmart ist als Zusatz zur KVT machbar und akzeptabel. (2) trEATsmart erhöht die Nutzung therapeutischer Fertigkeiten, was wiederum eine Reduktion von Essanfällen prädiziert. (3) trEATsmart erhöht die Wirksamkeit von KVT in der Reduktion von Essanfällen. (4) trEATsmart erhöht die Wirksamkeit von KVT auf die essstörungsspezifische und allgemeine Psychopathologie, Selbstwirksamkeit, Emotionsregulation, Lebensqualität und körperliche Aktivität sowie auf den Body-Mass-Index (kg/m^2).

2. Methoden

Das SmartKVT-Projekt umfasste zwei Phasen: (1) eine **Pilotphase** zur Übertragung der App ins Deutsche sowie Adaptation und Erweiterung an bzw. für die BES und Pilotierung; (2) eine **Evaluationsphase** zur Feststellung der Machbarkeit, Akzeptanz und Fertigkeitennutzung bei trEATsmart als Zusatz zur KVT (SmartKVT) im Vergleich zur KVT allein in einem randomisiert-kontrollierten Design.

Vor Studienbeginn wurde ein positives Ethikvotum seitens der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig eingeholt, und die Studie wurde im Deutschen Register Klinischer Studien registriert (www.drks.de, DRKS00024597). Patient/-innen, die eine Adipositas-verhaltenstherapie an der IFB AdipositasAmbulanz aufsuchten, wurden über die Studie informiert und auf Ein- und Ausschlusskriterien gescreent. Zusätzlich wurde über Aushänge, Flyer, Zeitungsanzeigen usw. rekrutiert. Geeignete Patient/-innen wurden zum Baseline-assessment eingeladen. Nach Einholung des schriftlichen Informed Consent, der Überprüfung von Ein- oder Ausschlusskriterien einschließlich der interviewbasierten Erfassung der BES (Eating Disorder Examination EDE)³² wurden die eingeschlossenen Patient/-innen in einen der

zwei Studienarme (SmartKVT, KVT) randomisiert (blockweise in Blöcken mit variabler Länge mit 2 oder 4 Patient/-innen und stratifiziert nach Geschlecht). Eingeschlossen wurden Personen im Alter von 18-65 Jahren mit BES oder BES von geringer Häufigkeit und/oder geringer Dauer nach DSM-5¹ mit hinreichenden Deutschkenntnissen, für die sich das IFB Adipositas-Erkrankungen in erreichbarer Nähe befand und die über ein Smartphone (Android) mit Internetzugang verfügten. Ausgeschlossen wurden schwere psychiatrische/psychosomatische (z. B. psychotische Störung) und somatische Erkrankungen (z. B. neurodegenerative Erkrankung), vorhergehende oder unmittelbar geplante chirurgische Adipositas-therapie, Medikamente, die Essverhalten oder Körpergewicht beeinflussen, laufende Psychotherapie oder konservative Gewichtsreduktionstherapie, Schwangerschaft oder Stillzeit.

2.1. Therapie

Vorbereitend wurden für CBT+, im Folgenden umbenannt in **trEATsmart**, die folgenden Adaptationen und Erweiterungen für die BES umgesetzt:

- *Normalisierung des Essverhaltens*: Anders als bei der Bulimia Nervosa ist es bei der BES zentral, eine kalorische Moderation durch einen flexiblen gezügelten Essstil herbeizuführen und generelle Überessenstendenzen sowie chaotische Essmuster abzubauen, um Essanfälle zu verringern und das Gewichtsmanagement zu erleichtern. trEATsmart umfasst daher ein genaues Ernährungsprotokoll, das die aufgenommene Energie und Nährstoffzusammensetzung unter Zugrundelegung des Bundeslebensmittelschlüssels bestimmt und an die Patient/-innen rückmeldet.
- *Positives Körperbild*: Negative körperbezogene Gedanken, Gefühle und Verhaltensweisen können mit trEATsmart identifiziert und kognitiv bearbeitet werden und positives körperbezogenes Verhalten und ein aktiver Lebensstil können aufgebaut werden (z. B. über ein Bewegungsprotokoll). Das Gewichtsmanagement kann durch ein Wiegeprotokoll unterstützt werden.
- *Umgang mit Stress*: Weil es ähnlich wie bei der Bulimia Nervosa für die BES wichtig ist, internale und externale Auslöser für Essanfälle zu identifizieren und Bewältigungsstrategien aufzuzeigen, wurden diese JITAs in CBT+ daher in trEATsmart beibehalten.

trEATsmart besteht aus (1) der **trEATsmart App** und (2) dem webbasierten **trEATsmart Klinikerportal**. Die trEATsmart App erfasst essensbezogene und nicht-essensbezogene Verhaltensweisen mittels elektronischer Selbstbeobachtungsprotokolle (Self-Monitoring), die anstelle der üblichen papierbasierten Protokolle in der KVT eingesetzt werden. Die trEATsmart App analysiert die Eingaben der Patient/-innen durch einen eingebauten Algorithmus, um festzustellen, ob aktuell eine Fertigkeit genutzt werden sollte. In diesem Fall zeigt die App an, wann und warum eine Fertigkeit eingesetzt werden sollte und leitet zum Einsatz der Fertigkeit in der Situation selbst an. Die trEATsmart App erlaubt darüber hinaus das Arbeiten an Zielen bezüglich der Fertigkeiten, die in der Therapiesitzung von Therapeut/-in und Patient/-in vereinbart werden und bestimmt über einen Algorithmus die jeweilige Zielerreichung. Beispielsweise analysiert der Algorithmus für das Ziel des regelmäßigen Essens das essensbezogene Self-Monitoring. Wenn ein/-e Patient/-in die Fertigkeit, regelmäßige Mahlzeiten zu planen und einzunehmen, nicht hinreichend einsetzt, z. B. über sechs Stunden tagsüber nichts isst, wird der Algorithmus in der Situation selbst die Nutzung dieser Fertigkeit empfehlen.

Die Therapeut/-innen können die trEATsmart App für alle Patient/-innen webbasiert über das trEATsmart Klinikerportal ansteuern: Sie können das Self-Monitoring, die Fertigkeitennutzung, die Veränderung von essstörungsrelevanten Verhaltensweisen und die Nutzung der App insgesamt einsehen und die mit den Patient/-innen in der Therapiesitzung erarbeiteten Ziele und Interventionen personalisiert freischalten.

trEATsmart wurde zusätzlich zur KVT der BES eingesetzt, die in 16 50-minütigen Einzelsitzungen mit den Patient/-innen über 4 Monate erfolgte. Die KVT wurde anhand unseres evidenzbasierten KVT-Manuals durchgeführt.^{21,33,34} Es umfasst eine initiale Phase zur Motivation, eine intensive Behandlungsphase mit Modulen zum Essverhalten, Körperbild und Stress und eine Selbstmanagement-Phase zur Rückfallprävention.

In Tabelle 1 sind die therapeutischen Ziele und Fertigkeiten von trEATsmart dargestellt. So unterstützt die trEATsmart App die Normalisierung des Essverhaltens, indem sie zu identifizieren hilft, wenn Patient/-innen unregelmäßig und/oder übermäßig essen (z. B. Auslassen des Frühstücks, doppelte Mahlzeiten oder Snacks). Daraufhin werden sie angeleitet, regelmäßige Mahlzeiten zu planen und umzusetzen, und auf Abweichungen von diesen Strategien hingewiesen.

Tabelle 1. Therapeutische Ziele und Fertigkeiten von trEATsmart.

Fertigkeiten
Ziel: Normalisierung des Essverhaltens
Regelmäßig essen ^a Ausreichend und ausgewogen essen ^a Genuss zulassen ^b Hunger und Sättigung wahrnehmen ^b
Ziel: Funktionaler Umgang mit Auslösern
Auslöser für Essanfälle erkennen Mit unangenehmen Gefühlen umgehen Mit Impulsen umgehen
Ziel: Aufbau eines positiven Körperbildes
Positives Körperbild aufbauen ^b Regelmäßig bewegen ^b Regelmäßig wiegen ^b

^aAdaptiert/erweitert. ^bNeu.

Als Kontrollbedingung wurde die individuelle KVT ohne ergänzende trEATsmart App gewählt, entsprechend des oben beschriebenen evidenzbasierten Manuals.²¹ Alle Interventionen waren manualisiert und standardisiert, alle Therapeut/-innen (Psycholog/-innen mit M.Sc. oder promoviert) wurden von der Antragstellerin trainiert und supervidiert.

2.2. Assessments

Assessments fanden zur Baseline (t0), zur Behandlungsmitte nach 2 Monaten (t1), zum Behandlungsende nach 4 Monaten (t2) und zum 3-Monats-Follow-up nach 7 Monaten (t3) nach Randomisierung statt (siehe Tabelle 2). Diese zielten gemäß Antrag auf die Machbarkeit und Akzeptanz, Fertigkeitennutzung und die Wirksamkeit ab.

Für die Abschätzung der zusätzlichen Wirksamkeit von trEATsmart in der KVT wurde als primäres Outcome die Anzahl der objektiven Essanfälle über die vergangenen 28 Tage zum Behandlungsende (t2) relativ zur Baseline (t0) mit dem einschlägigen Eating Disorder

Examination (EDE) Interview durch verblindete Rater erfasst, die speziell trainiert worden waren und regelmäßig supervidiert wurden.³² Sekundäre Endpunkte umfassten u. a. die Essstörungspsychopathologie, allgemeine Psychopathologie, Selbstwirksamkeit, Emotionsregulation, die Lebensqualität und die körperliche Aktivität sowie den Body-Mass-Index (kg/m^2). Die Fertigkeitennutzung wurde elektronisch anhand der trEATsmart Logs sowie durch prozessbasierte Assessments vor jeder Therapiesitzung erfasst (u. a. Items aus dem Eating Disorder Examination-Questionnaire). Über die beschriebenen Maße hinaus wurden zu jeder Therapiesitzung potentielle Nebenwirkungen (Adverse Events) durch die Therapeut/-innen erfragt und dokumentiert. Als Prädiktorvariablen wurden alle Outcomevariablen, soziodemographische Variablen sowie die Behandlungserwartungen und Motivation erfasst (t_0).

2.3. Poweranalyse

Aufgrund des initialen Charakters dieser Studie basierte die Bestimmung der Stichprobengröße nicht auf dem Wirksamkeitszuwachs durch trEATsmart, sondern auf der erwarteten Genauigkeit der Parameter. Ein Analyseset von 20 Patient/-innen (10 Patient/-innen pro Studienarm) wurde für den RCT als ausreichend angesehen, um Schätzungen der Essanfallshäufigkeit mit einem hinreichend engen Konfidenzintervall zu generieren, die die Planung eines nachfolgenden, mit angemessener statistischer Power versehenen RCT zu ermöglichen. Diese Stichprobenberechnung beruht auf dem meta-analytisch bestimmten Wirksamkeitszuwachs durch mHealth-Technologien in der Psychotherapie um $ES = .27$.²⁸ Mit diesen Angaben wurde für das 80% Konfidenzintervall für die Planung der Folgestudie eine Breite von ca. 1.1 Standardabweichungen erwartet. Bei einer meta-analytisch bestimmten Drop Out-Rate von 19% in der Psychotherapie der BES¹⁵ wurden 24 Patient/-innen für die Studie als hinreichend angesehen.

Tabelle 2. Assessmentschema der SmartKVT-Studie.

Instrument	t0 Baseline	t1 Behandlungsmittle (nach 2 Monaten)	t2 Behandlungsende (nach 4 Monaten)	t3 Follow-Up (nach 7 Monaten)
Anthropometrie und Soziodemographie				
Gewicht, Größe (objektive Messung)	X	X	X	X
Anamnese	X			
Machbarkeit und Akzeptanz				
Anteil der eingeschlossenen Patient/-innen in %	X	X	X	
Dropout in %	X	X	X	
Anteil der Patient/-innen mit vollständigem Assessment in %	X	X	X	
Nutzung der trEATsmart App: Dauer, Häufigkeit *		X	X	
Visuelle Analogskalen: Subjektiv wahrgenommener Nutzen und Bedienbarkeit der trEATsmart App *		X	X	
Visuelle Analogskalen: Behandlungserwartungen, Motivation	X	X		
Wirksamkeit				
Anzahl objektiver Essanfalle Eating Disorder Examination (EDE) ³²	X	X	X	X
Eating Disorder Examination-Questionnaire (EDE-Q) ³⁵	X	X	X	X
Patient Health Questionnaire (PHQ-D) ³⁶	X	X	X	X
Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7) ³⁷	X	X	X	X
Generalized Self-Efficacy Scale (GSES) ³⁸	X	X	X	X
Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS) ³⁹	X	X	X	X
Clinical Impairment Assessment (CIA) ⁴⁰	X	X	X	X
Impact of Weight on Quality of Life-Lite (IWQoL) ⁴¹	X	X	X	X
International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) ⁴²	X	X	X	X

* App-basiert.

3. Ergebnisse

Erste deskriptive Auswertungen geben einen Einblick in Machbarkeit, Akzeptanz, Fertigkeiten-nutzung sowie Wirksamkeit.

3.1. Ergebnisse der Pilotstudie

In die **Pilotstudie** wurden planungsgemäß 5 Patient/-innen eingeschlossen (4 Frauen, Alter 38.6 ± 9.9 Jahre, BMI 39.7 ± 6.8 kg/m²), von denen eine Person das Vollbild einer BES erfüllte, und 4 Personen eine BES von geringer Häufigkeit und/oder geringer Dauer. Alle Patient/-innen wiesen eine Adipositas auf (BMI ≥ 30.0 kg/m²). Eine gute Machbarkeit zeichnete sich ab: Eine Patient/-in brach die Therapie vorzeitig ab (20%), während 80% der Patient/-innen sie abschlossen (treatment completers). Insgesamt nahmen die Patient/-innen an 14 von 16 Therapiesitzungen teil ($90 \pm 22\%$). Alle Patient/-innen absolvierten das Assessment zum Behandlungsende (100%, assessment completers).

Die Patient/-innen nutzten die trEATsmart App an $93 \pm 10\%$ der Therapietage und nahmen im Mittel 4 ± 2 Einträge pro Tag vor. Die Bewertung der KVT mit App war insgesamt positiv: Die Patient/-innen bewerteten die KVT mit trEATsmart App als sehr hilfreich (s. Abbildung 1). Dabei erzielte die App-Unterstützung insbesondere der Fertigkeiten im Bereich des Essverhaltens sowie für die körperliche Aktivität die höchsten Bewertungen. Bezogen auf die Bedienbarkeit kamen die Patient/-innen i. A. relativ gut mit der App zurecht (6.4 ± 2.7 , 0-10), Probleme mit der Bedienbarkeit der App wurden hingegen wenig berichtet (2.8 ± 1.9 , 0-10).

Hinsichtlich der Fertigkeiten-nutzung wurden den Patient/-innen im Mittel 67 ± 50 Interventionen vorgeschlagen (JITAs), von denen $89 \pm 14\%$ von den Patient/-innen übernommen wurden. Alle Patient/-innen nutzten die Self-Monitoring-Funktionen der App (Ernährungs-, Bewegungs- und Wiegeprotokoll).

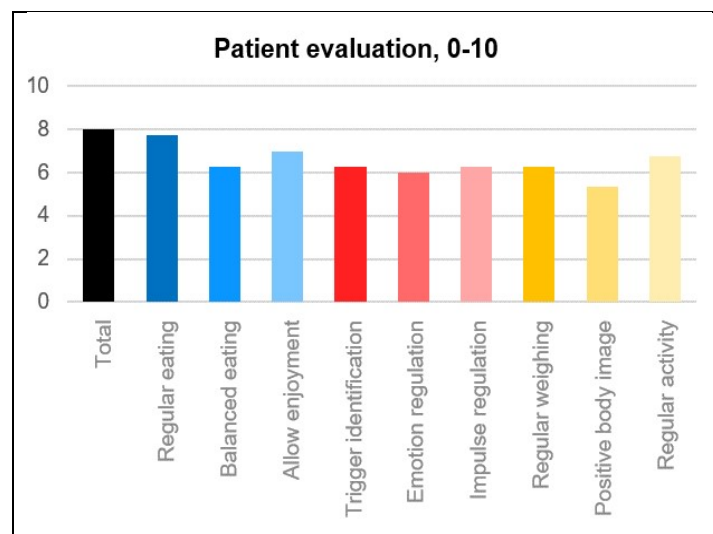


Abbildung 1. Pilotstudie – Patient/-innenbewertung der KVT mit trEATsmart App insgesamt und für die einzelnen App-unterstützten Fertigkeiten (0=überhaupt nicht hilfreich, 10=äußerst hilfreich).

Bezüglich der Wirksamkeitsabschätzung verbesserten sich zu Behandlungsende sowie zum 3-Monats-Follow-up die Essanfälle, Essstörungspsychopathologie und depressive Symptome im Vergleich zur Baseline, während sich hingegen eine Gewichtszunahme abzeichnete (s. Abbildung 2).

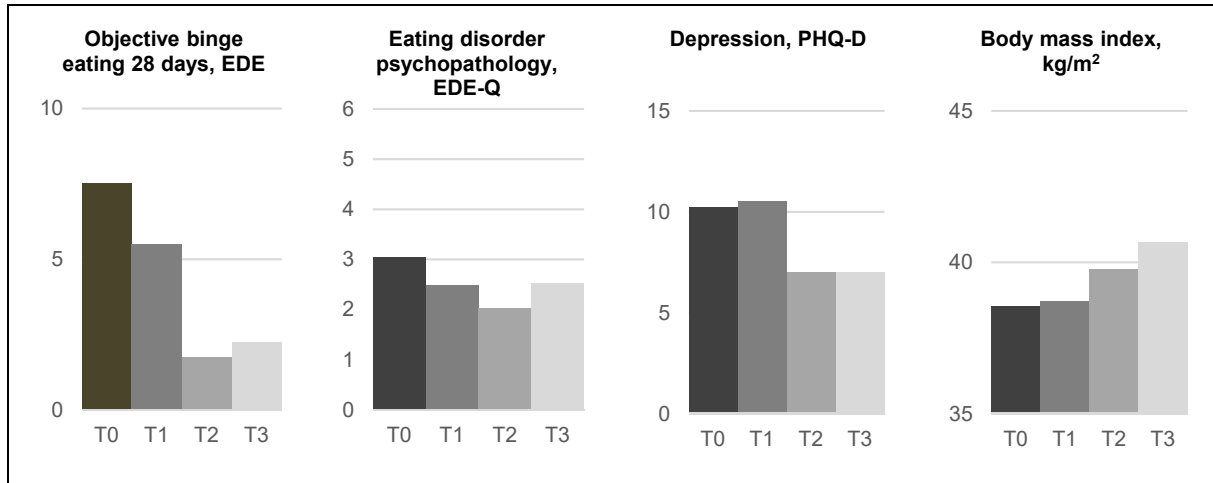


Abbildung 2. Pilotstudie – Essanfälle, Essstörungspsychopathologie, depressive Symptome und Body-Mass-Index zur Baseline (t0), Behandlungsmittle (t1), Behandlungsende (t2) und zum 3-Monats-Follow-up (t3). EDE=Eating Disorder Examination, EDE-Q=Eating Disorder Examination-Questionnaire (0-6), PHQ-D=Patient Health Questionnaire-Depression. Body Mass Index, beruhend auf objektiver Messung.

Insgesamt zwei Adverse Events ohne Kausalzusammenhang zur Studientherapie wurden identifiziert.

3.2. Ergebnisse der Evaluationsstudie

Für die randomisiert-kontrollierte **Evaluationsstudie** wurden 50 Patient/-innen gescreent, davon wurden 28 Patient/-innen eingeschlossen (Rekrutierungsrate 56%). Die Rekrutierung erfolgte über 7 Monate mit 4 Patient/-innen pro Monat. Die 28 Patient/-innen wurden per Zufall der Kognitiven Verhaltenstherapie mit versus ohne Smartphone App (SmartKVT versus KVT) zugewiesen (jeweils 14 Patient/-innen). Vier dieser Patient/-innen nahmen nicht an der Therapie teil oder wurden aufgrund von nicht erfüllten Einschlusskriterien ausgeschlossen (SmartKVT: 1; KVT: 3), sodass planungsgemäß eine Analysestichprobe von 24 Patient/-innen resultierte (SmartKVT: 13; KVT: 11). Diese umfasste 16 Frauen und 8 Männer im Alter von 40.3 ± 12.6 Jahren mit einem BMI von 39.7 ± 8.6 kg/m². Insgesamt erfüllten 22 Patient/-innen das Vollbild einer BES und 2 Patient/-innen eine BES von geringer Häufigkeit und/oder geringer Dauer. Bei 20 Patient/-innen lag komorbid eine Adipositas vor (83%).

Ähnlich wie in der Pilotstudie deutete sich eine gute Machbarkeit an: Eine Patientin des SmartKVT-Arms entschied sich nach der kognitiven Vorbereitung gegen die Weiterführung der Therapie (4%), während 96% der Patient/-innen abschlossen (treatment completer). Die Patient/-innen nahmen an 12 von 16 Therapiesitzungen teil ($77 \pm 30\%$). Hier ist zu berücksichtigen, dass bedingt durch die COVID-19-Pandemie $12 \pm 20\%$ der Therapiesitzungen online, nicht jedoch face-to-face stattfanden. Insgesamt 18 Patient/-innen absolvierten das Assessment zum Behandlungsende (75% assessment completer).

Die Patient/-innen nutzten die trEATsmart App an $85\pm 28\%$ der Therapietage und nahmen im Mittel 3 ± 2 Einträge pro Tag vor. Die Bewertung der KVT mit App war insgesamt positiv: Die Patient/-innen bewerteten die KVT mit trEATsmart App als sehr hilfreich (s. Abbildung 3). Dabei erzielte die App-Unterstützung insbesondere der Fertigkeiten im Bereich des Essverhaltens sowie der körperlichen Aktivität die höchsten Bewertungen. Hinsichtlich der Bedienbarkeit kamen die Patient/-innen i. A. gut mit der App zurecht (7.5 ± 2.5 , 0-10), Probleme mit der Bedienbarkeit der App wurden i. A. nicht identifiziert (2.5 ± 1.8 , 0-10).

In Bezug auf die Fertigkeitennutzung wurden den Patient/-innen im Mittel 32 ± 30 Interventionen vorgeschlagen (JITAs), von denen $99\pm 3\%$ übernommen wurden. Die meisten Patient/-innen nutzen die Self-Monitoring-Funktionen der App (Ernährungsprotokoll: 12/13; Bewegungsprotokoll: 7/13; Wiegeprotokoll: 5/13).

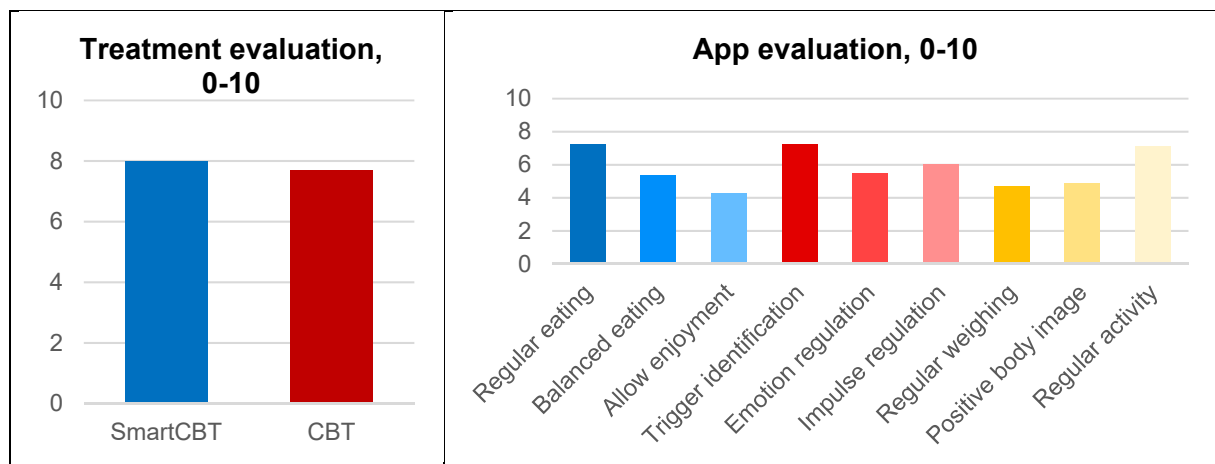


Abbildung 3. Evaluationsstudie – Patient/-innenbewertung der KVT mit trEATsmart App insgesamt und für die einzelnen App-unterstützten Fertigkeiten (0=überhaupt nicht hilfreich, 10=äußerst hilfreich).

Bei der Wirksamkeitsabschätzung zeigte sich deskriptiv in beiden Behandlungsarmen eine Symptomverbesserung: Im Vergleich zur Baseline verbesserten sich zu Behandlungsende sowie zum 3-Monats-Follow-up die Essanfälle, Essstörungspsychopathologie und depressive Symptome, während hingegen der Body Mass Index im Zeitverlauf relativ stabil blieb (siehe Abbildung 4).

Es wurden insgesamt 10 Adverse Events erfasst, drei dieser Events waren schwerwiegend (Serious Adverse Events). Keiner der Adverse Events stand im Kausalzusammenhang zur Studientherapie.

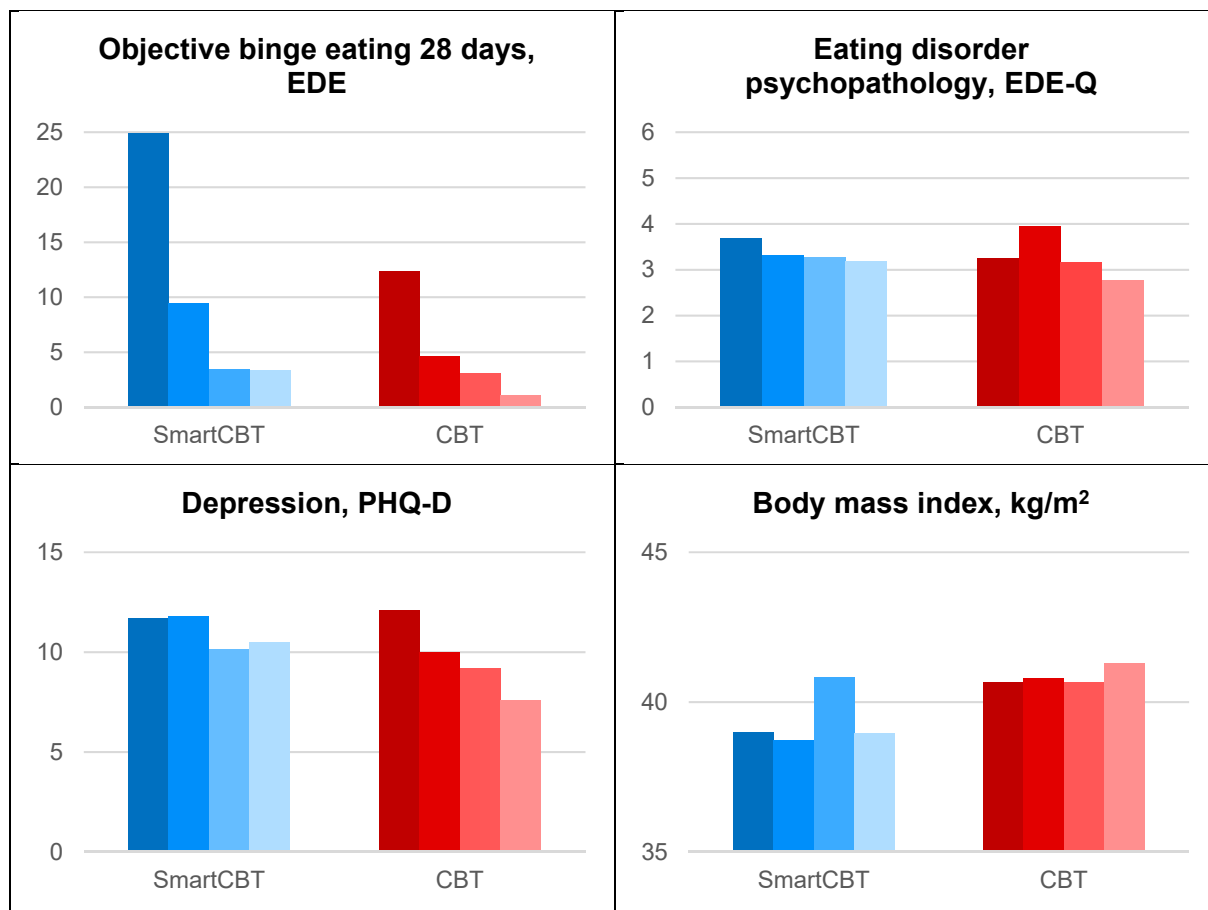


Abbildung 4. Evaluationsstudie – Essanfälle, Essstörungspsychopathologie, depressive Symptome und Body Mass Index zur Baseline (t0), Behandlungsmittelpunkt (t1), Behandlungsende (t2) und zum 3-Monats-Follow-up (t3) in Kognitiver Verhaltenstherapie mit versus ohne Smartphone App (SmartKVT versus KVT). EDE=Eating Disorder Examination, EDE-Q=Eating Disorder Examination-Questionnaire (0-6), PHQ-D=Patient Health Questionnaire-Depression. Body Mass Index, beruhend auf objektiver Messung.

4. Schlussfolgerungen

Weil die BES mit substanziellen psychischen und körperlichen Beeinträchtigungen einschließlich Adipositas, erhöhten Gesundheitskosten und geringerer Wirksamkeit von konservativer Gewichtsreduktionstherapie einhergeht, ist eine Verbesserung der Wirksamkeit von KVT als am besten etablierte Therapieform von vordringlicher klinischer und gesellschaftlicher Relevanz. In Deutschland und weltweit liegen keine validierten Smartphone Apps vor, die geeignet wären, die Nutzung von therapeutischen Fertigkeiten im Lebensalltag bei KVT-Patient/-innen mit BES personalisiert zu fördern. trEATsmart hat technologisch durch die Verwendung eines JITAI-Designs das Potential einer feinen Anpassung an die situativen Bedürfnisse der Patient/-innen. Die ersten Ergebnisse von Pilot- und randomisiert-kontrollierter Evaluationsstudie zeigen eine gute Machbarkeit und Akzeptanz, einfache Bedienbarkeit, und einen sehr hohen subjektiven Nutzen der trEATsmart App in der Patient/-innenwahrnehmung. Die App wurde an mehr als 80% der Therapietage mit durchschnittlich 3 Einträgen genutzt. Die Selbstbeobachtung des Ess- und Bewegungsverhaltens sowie des Gewichts sind zentrale Fertigkeiten in der KVT der BES; die App-basierten Protokolle wurden von nahezu allen Patient/-innen verwendet. Die auf der Grundlage der Eintragungen der Patient/-innen vorgeschlagenen Interventionen wurden fast vollständig im Lebensalltag übernommen. Eine gute

Wirksamkeit der KVT mit trEATsmart App zeichnete sich ab: Essanfälle, Essstörungspsychopathologie und depressive Symptome waren deskriptiv verbessert. Inwieweit die adjuvante Nutzung der App eine Wirksamkeitssteigerung im Vergleich zur KVT allein in diesen und weiteren Outcomevariablen erbringt, werden inferenzstatistische Auswertungen zeigen. Auch wird zur Feststellung der Behandlungsmechanismen untersucht, inwiefern trEATsmart die Nutzung therapeutischer Fertigkeiten erhöht und inwiefern dies mit einer Reduktion von Essanfällen in Zusammenhang steht. Die Sicherheit der Anwendung der App in der KVT mit und ohne App war gegeben.

Insgesamt werden es die Studienergebnisse erlauben, Effekte für die Planung größer angelegter Therapiestudien oder auch spezieller Mechanismen-orientierter Therapiestudien abzuleiten. Um in Folge der SmartKVT-Studie den Schwerpunkt zu mHealth-Interventionen bei Ess- und Gewichtsstörungen in unserem Forschungsbereich Verhaltensmedizin an der Universitätsmedizin Leipzig auszubauen, werden in einer laufenden, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten randomisiert-kontrollierten Studie die Machbarkeit, Akzeptanz und Wirksamkeit der trEATsmart App in der multimodalen Gewichtsreduktionstherapie bei Patient/-innen mit schwerer Adipositas untersucht (www.drks.de, DRKS00026018). Ergänzt u. a. um die Fertigkeit kalorienbewusst essen und Planungsfunktionen im Bereich der Ernährung und Bewegung erlaubt das webbasierte Klinikerportal der trEATsmart App dabei ein personalisiertes Zuschneiden auf die Gewichtsreduktionstherapie bei Adipositas. Eine andere laufende randomisiert-kontrollierte exploratorische Studie untersucht Machbarkeit, Akzeptanz und Wirksamkeit von Akzeptanzbasierter Verhaltenstherapie bei BES und Adipositas, einer Form der sogenannten Dritten Welle der Verhaltenstherapie, deren zentraler therapeutischer Ansatzpunkt die Emotionsregulation ist (DRKS00029367). Diese Studie wird Aufschluss über neurobiologische Auffälligkeiten bei der BES und Adipositas und ihrer Veränderbarkeit durch die Smartphone-unterstützte Akzeptanzbasierte Verhaltenstherapie und somit über therapeutische Mechanismen geben. Zusätzlich werden diese beiden Folgestudien die Kompatibilität der trEATsmart App mit verschiedenen verhaltenstherapeutischen Ansätzen bei BES und Adipositas beleuchten.

Diese Forschung ist essentiell, um die Effektivität der Psychotherapie für die BES und Adipositas zu optimieren und die ambulante Versorgung dieser Patient/-innen kostengünstig zu verbessern. Eine zusätzliche Wirksamkeit der trEATsmart App in der Therapie der BES und Adipositas vorausgesetzt, könnte nach Erbringung von konfirmatorischer Evidenz die trEATsmart App zukünftig in ambulanten und stationären Behandlungseinrichtungen verwendet werden. Eine solche Smartphone App hat zudem das Potential, nicht nur den Bedürfnissen von Erwachsenen, sondern auch von Jugendlichen mit BES zukünftig entgegen zu kommen.⁴³ Darüber hinaus bietet sie die Möglichkeit, den medizintechnischen Fortschritt allgemein in der Entwicklung personalisierter gesundheitsbezogener Smartphone Apps wesentlich voranzubringen und speziell in der Essstörungsforschung zu stärken.

5. Ergebnisverwertung

Vorträge

Hilbert, A. (2022). Psychotherapie der Binge-Eating-Störung bei Jugendlichen und Erwachsenen. Eingeladener Vortrag beim Online Symposium Essstörungen – State of the Art und Update. Schoen Klinik Roseneck, Oktober 2022, Prien.

Hilbert, A. (2022). Novel psychological treatments for binge-eating disorder. Invited talk at the 29th Annual Meeting of the Society for the Study of Ingestive Behavior, July 2022, Porto, Portugal.

Hilbert, A. (2022). Essen bis nichts mehr geht – die Binge-Eating-Störung. Eingeladener Vortrag beim 16. Praxissymposium des Universitätsverbundes der Universitäten Frankfurt am Main, Marburg, Mainz und Gießen, Juni 2022, Frankfurt.

Symposien

Hilbert, A. (2022). Novel interventions. Symposium at the 28th Annual Meeting of the Eating Disorders Research Society, September 2022, Philadelphia, USA.

Hilbert, A. & de Zwaan, M. (2021). Psychotherapie der Binge-Eating-Störung: Mechanismen und neue Entwicklungen. Symposium beim 7. Virtuellen Wissenschaftlichen Kongress der Deutschen Gesellschaft für Essstörungen, März 2021.

Workshops

Hilbert, A. (2022). Kognitive Verhaltenstherapie der Binge-Eating-Störung bei Erwachsenen, Kindern und Jugendlichen. Workshop beim 16. Praxissymposium des Universitätsverbundes der Universitäten Frankfurt am Main, Marburg, Mainz und Gießen, Juni 2022, Frankfurt.

Hilbert, A. (2022). Unkontrolliert essen – Essanfälle und Binge-Eating-Störung über die Lebensspanne. Workshop, Deutsche Psychologen Akademie, Berlin, März 2022.

Publikationen

Hilbert, A. et al. (in preparation). Smartphone-supported cognitive-behavioral therapy for binge-eating disorder.

Aufbau Forschungsschwerpunkt mHealth bei Essstörungen: Drittmittelfolgeprojekte

2022 - 2025 Hesse, S. & Hilbert, A. (2021). Noradrenergic control in human binge-eating disorder and obesity (NOBEAD). Deutsche Forschungsgemeinschaft (PI; HI 1111/13-1).

2021 - 2024 Hilbert, A. (2019). Smartphone-supported behavioral weight loss treatment in adults with severe obesity: An exploratory randomized-controlled study (SmartBWL). Bundesministerium für Bildung und Forschung (PI; 01KG2027).

6. Referenzen

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th edition. Arlington (VA): American Psychiatric Association; 2013.
2. World Health Organization. International classification of diseases and related health problems eleventh edition (ICD-11). Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018.
3. Giel KE, Bulik CM, Fernandez-Aranda F, et al. Binge eating disorder. *Nat Rev Dis Primers* 2022;8:16.
4. Keski-Rahkonen A. Epidemiology of binge eating disorder: prevalence, course, comorbidity, and risk factors. *Curr Opin Psychiatry* 2021;34:525-31.
5. Hilbert A, Pike KM, Goldschmidt AB, et al. Risk factors across the eating disorders. *Psychiatry Res* 2014;220:500-6.
6. Bulik CM, Blake, L, Austin J. Genetics of eating disorders: What the clinician needs to know. *Psychiatr Clin North Am* 2019;42:59-73. Hilbert A, Petroff D, Herpertz S, et al. Meta-analysis of the efficacy of psychological and medical treatments for binge-eating disorder. *J Consult Clin Psychol* 2019;87:91-105.
7. Hilbert A, Hartmann AS, Czaja J, et al. Natural course of preadolescent loss of control eating. *J Abnorm Psychol* 2013;122:684-93.
8. Stice E, Gau JM, Rohde P, et al. Risk factors that predict future onset of each DSM-5 eating disorder: predictive specificity in high-risk adolescent females. *J Abnorm Psychol* 2017;126:38-51.
9. Hilbert A. Binge-Eating Disorder. *Psychiatr Clin North Am* 2019;42:33-43.
10. Grilo CM. Why no cognitive body image feature such as overvaluation of shape/ weight in the binge eating disorder diagnosis? *Int J Eat Disord* 2013;46:208-11.
11. Wang SB, Jones PJ, Dreier M, et al. Core psychopathology of treatment-seeking patients with binge-eating disorder: a network analysis investigation. *Psychol Med* 2018;20:1-6.
12. Kittel R, Brauhardt A, Hilbert A. Cognitive and emotional functioning in binge-eating disorder: a systematic review. *Int J Eat Disord* 2015;48:535-54.
13. Giel KE, Teufel M, Junne F, et al. Food-related impulsivity in obesity and binge eating disorder-a systematic update of the evidence. *Nutrients* 2017;9:E1170.
14. Kober H, Boswell RG. Potential psychological and neural mechanisms in binge eating disorder: implications for treatment. *Clin Psychol Rev* 2018;60:32-44.
15. Hilbert A, Petroff D, Herpertz S, et al. Meta-analysis of the efficacy of psychological and medical treatments for binge-eating disorder. *J Consult Clin Psychol* 2019;87:91-105.
16. Hilbert A, Petroff D, Herpertz S, et al. Meta-analysis on the long-term effectiveness of psychological and medical treatments for binge-eating disorder. *Int J Eat Disord* 2020;53:1353-76.
17. Hilbert A, Bishop ME, Stein RI, et al. Long-term efficacy of psychological treatments for binge eating disorder. *Br J Psychiatry* 2012;200:232-7.
18. Hilbert A, Herpertz S, et al. Binge-Eating-Störung. In *Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (Ed.), S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Essstörungen (S. 295-335)*. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/051-026.html> (abgerufen am 24.10.2022).
19. Monteleone AM, Pellegrino F, Croatto G, et al. Treatment of eating disorders: A systematic meta-review of meta-analyses and network meta-analyses. *Neurosci Biobehav Rev* 2022;142:104857.
20. Smith KE, Juarascio A. From Ecological Momentary Assessment (EMA) to Ecological Momentary Intervention (EMI): Past and future directions for ambulatory assessment and interventions in eating disorders. *Curr Psychiatry Rep* 2019;21:53.
21. Hilbert A, Tuschen-Caffier B. *Essanfälle und Adipositas: Ein Manual zur Kognitiv-Behavioralen Therapie der „Binge-Eating“-Störung*. Göttingen: Hogrefe; 2010.
22. Nahum-Shani I, Smith SN, Spring BJ, et al. Just-in-time adaptive interventions (JITAs) in mobile health: key components and design principles for ongoing health behavior support. *Ann Behav Med* 2018; 52:446-62.
23. Goldstein SP, Evans BC, Flack D, et al. Return of the JITAI: Applying a Just-in-Time Adaptive Intervention framework to the development of m-Health solutions for addictive behaviors. *Int J Behav Med* 2017;24:673-82.
24. Carpenter SM, Menictas M, Nahum-Shani I, Wetter DW, Murphy SA. Developments in mobile health Just-in-Time Adaptive Interventions for addiction science. *Curr Addict Rep* 2020;7:280-90.
25. Hardeman W, Houghton J, Lane K, Jones A, Naughton F. A systematic review of just-in-time adaptive interventions (JITAs) to promote physical activity. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2019;16:31.
26. Juarascio A, Srivastava P, Presseller E, Clark K, Manasse S, Forman E. A clinician-controlled Just-in-time Adaptive Intervention system (CBT+) designed to promote acquisition and utilization of cognitive behavioral therapy skills in bulimia nervosa: Development and preliminary evaluation study. *JMIR Form Res* 2021;5:e31964.

27. Juarascio AS, Forman EM, Herbert JD. Acceptance and commitment therapy versus cognitive therapy for the treatment of comorbid eating pathology. *Behav Modif* 2010;34:175-90.
28. Lindhiem O, Bennett CB, Rosen D, et al. Mobile technology boosts the effectiveness of psychotherapy and behavioral interventions: a meta-analysis. *Behav Modif* 2015;39:785-804.
29. Versluis A, Verkuil B, Spinhoven P, et al. Changing mental health and positive psychological well-being using ecological momentary interventions: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 2016;18:E152.
30. Juarascio AS, Manasse SM, Goldstein SP, et al. Review of smartphone applications for the treatment of eating disorders. *Eur Eat Disord Rev* 2015;23:1-11.
31. Fairburn CG, Rothwell ER. Apps and eating disorders: A systematic clinical appraisal. *Int J Eat Disord* 2015;48:1038-46.
32. Hilbert A, Tuschen-Caffier B. *Eating Disorder Examination: Deutschsprachige Übersetzung (Bd. 01, 2. Auflage)*. dgvt-Verlag: Tübingen; 2016.
33. Hilbert A, Tuschen-Caffier B. Body image interventions in cognitive-behavioural therapy of binge-eating disorder: a component analysis. *Behav Res Ther* 2004;42:1325-39.
34. de Zwaan M, Herpertz S, Zipfel S, et al. Effect of Internet-based guided self-help vs individual face-to-face treatment on full or subsyndromal binge eating disorder in overweight or obese patients. *JAMA Psychiatry* 2017;74:987-95.
35. Hilbert A, Tuschen-Caffier B. *Eating Disorder Examination-Questionnaire. Deutschsprachige Übersetzung (Bd. 02, 2. Auflage)*. dgvt-Verlag: Tübingen; 2016.
36. Löwe B, Spitzer RL, Zipfel S, et al. *Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D). Manual und Testunterlagen (2. Auflage)*. Karlsruhe: Pfizer; 2002.
37. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006;166:1092-7.
38. Schwarzer R, Jerusalem M. Generalized self-efficacy scale. In: Weinman J, Wright S, Johnston M. *Measures in health psychology: a user's portfolio. Causal and control beliefs*. Windsor: NFER-NELSON; 1995. p. 35-37.
39. Gratz KL, Roemer L. Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *J Psychopathol Behav Assess* 2004;26:41-54.
40. Bohn K, Doll HA, Cooper Z, O'Connor M, Palmer RL, Fairburn CG. The measurement of impairment due to eating disorder psychopathology. *Behav Res Ther*. 2008;46:1105-10.
41. Mueller A, Holzapfel C, Hauner H, et al. Psychometric evaluation of the German version of the Impact of Weight on Quality of Life-Lite (IWQOL-Lite) questionnaire. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2011;119:69-74.
42. International Physical Activity Questionnaire. <https://www.ipaq.ki.se> (abgerufen am 24.10.2022).
43. Hilbert A, Petroff D, Neuhaus P, Schmidt R. Cognitive-behavioral therapy for adolescents with an age-adapted diagnosis of binge-eating disorder: A randomized clinical trial. *Psychother Psychosom* 2020;89:51-3.