

Geschlechtssensible Exploration subjektiver Krankheitsannahmen bei Personen mit Übergewicht und Adipositas

Inaugural-Dissertation

in der Fakultät der Humanwissenschaften

der Otto-Friedrich-Universität Bamberg



vorgelegt von

Carmen Henning, geb. Felkel (M.Sc. Psychologie)

aus

Bamberg

Bamberg 2025

Dieses Werk ist als freie Onlineversion über das Forschungsinformationssystem (FIS; <https://fis.uni-bamberg.de>) der Universität Bamberg erreichbar.

Das Werk steht unter der CC-Lizenz CC BY.

Lizenzvertrag: Creative Commons Namensnennung 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



URN: [urn:nbn:de:bvb:473-irb-1062970](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:473-irb-1062970)

DOI: <https://doi.org/10.20378/irb-106297>

Diese Arbeit hat der Fakultät Humanwissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg als Dissertation vorgelegen.

Tag der mündlichen Prüfung: 04.02.2025

Dekan: Universitätsprofessor Dr. Claus Carstensen

Betreuer: Universitätsprofessor Dr. Jörg Wolstein

Weitere Gutachterin: Universitätsprofessorin Dr. Sabine Steins-Löber

Pain is inevitable. Suffering is optional.

Say you're running and you think, 'Man, this hurts, I can't take it anymore.' The 'hurt' part is an unavoidable reality, but whether or not you can stand anymore is up to the runner himself.

(Haruki Murakami)

Obgleich ich Laufen nicht zu meinen bevorzugten Sportarten zähle, stellte die Erstellung dieser Doktorarbeit mitunter eine Herausforderung dar, die für mich mit einem Marathon vergleichbar ist. Am Ende zählt nicht unbedingt die schnellste Zeit, sondern trotz Hürden, die nicht vermeidbar sind, immer wieder aufzustehen, dranzubleiben und weiterzumachen. Der „Marathon“ dieser Doktorarbeit war nicht ohne die Hilfe und Unterstützung einiger Personen möglich.

Mein außerordentlicher Dank gilt daher meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Jörg Wolstein, für seine fortwährende Unterstützung und Begleitung. Er hat durch sein Verständnis und Fachwissen sowohl als Vorgesetzter als auch als Doktorvater meine Arbeit an der Universität und das Promotionsvorhaben an sich erst ermöglicht. Er zeigte nicht nur während der Pandemie Verständnis für die Betreuung meiner beiden Kinder, sondern auch darüber hinaus. Ein herzlicher Dank gebührt daher einem herausragenden Professor und Vorgesetzten.

Ein großes Dankeschön...

...an meine Kinder, Janosch und Max, die mir während der Doktorarbeit stets vor Augen geführt haben, was im Leben wirklich wichtig ist.

...besonders an Caroline Seiferth, die mich in meiner akademischen Laufbahn als Weggefährtin, Kollegin und inzwischen gute Freundin begleitet. Ihre wertschätzende Art, ihr Verständnis sowie ihr fachliches Wissen, die zahlreichen Diskussionen und das gemeinsame Schreiben an Publikationen schätze ich sehr.

...an meine (ehemaligen) Kolleginnen Kerstin Willuhn, Stefanie Schroeder, Natalie Schoemann und Tanja Färber sowie an alle Jungwissenschaftlerinnen und Mitautorinnen.

...an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Studien.

...an Thomas Henning – ohne ihn wäre weder das Studium in der Elternzeit noch eine akademische Laufbahn möglich gewesen.

...an meine Eltern, Barbara und Dieter Felkel, die durch ihre Erziehung und Unterstützung dies alles erst ermöglicht haben.

...an meine engsten Freunde für ihre kontinuierliche Begleitung und Unterstützung: Ieva Henne, Andreas Schäfer und Katharina Renz.

...an Stefan Will, der mir in meinem Leben, die Ruhe gab (und gibt), die ich zur Finalisierung der Doktorarbeit brauchte und im Frühjahr 2024 die entscheidende Frage stellte:

„...und wie viele Tage brauchst du insgesamt noch?“

Jetzt kann ich (endlich) sagen:

„Null!“

Vorwort

Diese kumulative Dissertation basiert auf den folgenden Publikationen zum Thema „Subjektive Krankheitsrepräsentationen bei Übergewicht und Adipositas“:

- Prill, S., Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2021). Does Weight-Cycling Influence Illness Beliefs in Obesity? A Gender-Sensitive Approach. *Journal of Obesity*. <https://doi.org/10.1155/2021/8861386>
- Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2022). Gender and Emotional Representation Matter: Own Illness Beliefs and Their Relationship to Obesity. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.799831>
- Henning, C., Seiferth, C., Färber, T., Pape, M., Herpertz, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2024). Examination of gender differences: Causal attributions of treatment-seeking individuals with overweight and obesity. *Clinical Psychology in Europe*, 6(4), 1-20. <https://doi.org/10.32872/cpe.12089>

Die erste Publikation ist in Zusammenarbeit mit Frau Svenja Prill entstanden, wobei ich maßgeblich an der Entwicklung der Forschungsidee, Überarbeitung der Manuskripte, konzeptionell bei der Erstellung der Hypothesen und dem Studienaufbau sowie methodisch bei der Analysenauswahl und -darstellung als Zweitautorin der Publikation beteiligt war. Bei den beiden ersten Artikeln war ich verantwortlich für die Konzeption, Umsetzung und Durchführung der Datensammlung. Bei der letzten Publikation handelt es sich um eine Sekundäranalyse und die Datensammlung erfolgte innerhalb eines Forschungsprojekts. Die Ausarbeitung der letzten beiden Publikationen inklusive Datenbereinigung, -auswertung, Konzeption, Umsetzung und Formulierung erfolgte hauptverantwortlich durch mich. Die Artikel selbst sind in den Kapiteln 3 bis 5 inkludiert, wobei deren Anhänge sich aus Gründen der Übersichtlichkeit im Anhang dieser Doktorarbeit befinden.

Ich befasste mich innerhalb der Promotionszeit in meiner Forschung vorrangig mit den Themen Krankheitsrepräsentationen, Gewichtsmanagement, mHealth, Stressmanagement und Gesundheitsverhalten. Die Ergebnisse der Forschung zeigen sich nicht nur anhand der drei inkludierten Publikationen, sondern auch in weiteren sechs Artikeln (davon drei Erstautorenschaften). Zudem hielt ich 13 Vorträge und Postervorstellungen auf (internationalen) Kongressen und Tagungen sowie weiteren Veranstaltungen und betreute zahlreiche Abschlussarbeiten (siehe Lebenslauf).

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Inhaltsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	7
Zusammenfassung.....	8
Abstract	9
1 Einleitung.....	10
2 Theoretischer Hintergrund.....	12
2.1 Übergewicht und Adipositas	12
2.1.1 Prävalenz und Epidemiologie	12
2.1.2 Behandlung der Adipositas	14
2.1.3 Psychologische Aspekte der Adipositas	17
2.2 Common-Sense-Modell.....	20
2.2.1 Theorie und Hintergründe.....	20
2.2.2 Subjektive Krankheitsannahmen bei Personen mit Übergewicht oder Adipositas	23
2.3 Geschlechtsspezifische Besonderheiten	24
2.3.1 Subjektive Krankheitsrepräsentationen bei Männern und Frauen.....	24
2.3.2 Geschlechtsunterschiede gewichtsassoziierter Variablen bei Adipositas und Übergewicht	25
2.4 Fragestellung.....	27
3 Publikation 1: Geschlechtssensible Exploration des Zusammenhangs von Gewichtsschwankungen und Krankheitsannahmen	29
3.1 Hintergrund und theoretische Einführung.....	29
3.2 Methodik und Ergebnisse.....	30
3.3 Publikation	31
4 Publikation 2: Geschlechtssensible Betrachtung der Krankheitsannahmen in Hinblick auf gewichtsassozierte Variablen.....	43

Vorwort

4.1	Hintergrund und theoretische Einführung.....	43
4.2	Methodik und Ergebnisse.....	43
4.3	Publikation	44
5	Publikation 3: Subjektive Ursachenzuschreibungen bei Männern und Frauen mit Adipositas	58
5.1	Hintergrund und theoretische Einführung.....	58
5.2	Methodik und Ergebnisse.....	58
5.3	Publikation	59
6	Diskussion.....	80
6.1	Zusammenfassung und Integration in den Forschungsstand	80
6.2	Das Common-Sense-Modell bei Übergewicht und Adipositas	81
6.2.1	Das Erhebungsinstrument IPQ-R.....	81
6.2.2	Die Anwendung des Common-Sense-Modells bei Übergewicht und Adipositas.....	83
6.3	Adipositas und Übergewicht – die Sicht der Betroffenen.....	86
6.4	Geschlechtssensible Betrachtung	89
6.5	Limitationen	93
6.6	Stärken	95
7	Interpretation und Implikationen für die Praxis	96
8	Fazit	99
9	Literaturverzeichnis.....	102
	Anhangsverzeichnis.....	I
	A Ergänzendes Material zu Publikation 1, Kapitel 3.....	II
	B Ergänzendes Material zu Publikation 2, Kapitel 4.....	III
	C Ergänzendes Material zu Publikation 3, Kapitel 5.....	X

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Adaptierte Darstellung des Common-Sense-Modells der Selbstregulation nach Leventhal et al. (1980).	21
Abbildung 2. Darstellung der Fragestellung der Publikation: Die Assoziation vergangener Gewichtsschwankungen als Krankheitsstimulus mit den subjektiven Krankheitsrepräsentationen unter Berücksichtigung des Geschlechts als Bestandteil des Selbstsystems gemäß dem Common-Sense-Modell der Selbstregulation.....	30
Abbildung 3. Darstellung der Fragestellung der zweiten Publikation: Die Zusammenhänge zwischen den subjektiven Krankheitsrepräsentationen und gewichtsbezogenen Variablen unter Berücksichtigung des Geschlechts.....	43

Abkürzungsverzeichnis

ANCOVA	Kovarianzanalyse
BES	Binge-Eating-Disorder
BMI	Body Mass Index
CSM	Common-Sense-Modell
DAG	Deutsche Adipositas Gesellschaft
DiGAs	Digitale Gesundheitsanwendungen
GBD	Global Burden of Disease
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IPQ-R	revised Illness Perception Questionnaire
mHealth	mobile Health
SKR	Subjektive Krankheitsrepräsentation(en)

Zusammenfassung

In der vorliegenden Dissertation werden drei Publikationen übergreifend eingeführt und diskutiert. Diese befassen sich mit der Exploration des Common-Sense-Modells (CSMs) der Selbstregulation nach Leventhal für Übergewicht und Adipositas. Die untersuchten Stichproben umfassten Individuen, die sich für eine mHealth Intervention interessieren, wobei alle Analysen geschlechtssensibel ausgewertet werden.

Die erste Publikation (siehe Kapitel 3) enthält die gendersensible Betrachtung der Assoziation zwischen dem Krankheitsstimulus „Gewichtsschwankungen“ und den subjektiven Krankheitsrepräsentationen (SKR) gemäß des CSMs. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem bei Männern Gewichtsschwankungen mit den Annahmen hinsichtlich des Verlaufs, der Konsequenzen des Gewichts und der emotionalen SKR assoziiert sind. Die Ergebnisse dieser und der folgenden Publikation weisen auf ungünstigere Ausprägungen der SKR bei Frauen hin.

In der zweiten Publikation (siehe Kapitel 4) wird der Zusammenhang zwischen den kognitiven und der emotionalen SKR mit gewichtsassoziierten Variablen analysiert. Die Varianzaufklärung liegt mit Ausnahme der Variablen für das restriktive Essverhalten im moderaten bis hohen Bereich (21-43 %). Die Ergebnisse zeigen, dass die SKR, vor allem die emotionale Dimension, eng assoziiert sind mit emotionalem und externalem Essverhalten, Figursorgen, Körpergewichtszufriedenheit oder Wohlbefinden und dass Geschlechtsunterschiede vorliegen.

Die dritte Publikation (siehe Kapitel 5) untersucht Geschlechtsunterschiede in den kausalen Annahmen über Übergewicht und Adipositas. Die Ergebnisse zeigen, dass Frauen ihr Übergewicht bzw. ihre Adipositas signifikant stärker durch psychologische Aspekte verursacht sehen als Männer. Beide Geschlechter nannten Verhaltensursachen, z.B. zu wenig Bewegung, als Primärursachen. Emotionales Essen zeigte sich ähnlich wie die emotionale SKR bei Frauen als zentraler subjektiver Aspekt ihres Übergewichts oder ihrer Erkrankung.

Die Adaption des CSMs auf Übergewicht und Adipositas erweist sich als mögliche theoretische Grundlage der subjektiven Perspektive des Gewichtsmanagements. Die vorliegende Arbeit unterstützt Befunde, dass das Geschlecht bei Übergewicht und der Adipositas zentral ist und vor allem bei betroffenen Frauen psychologische und emotionale Aspekte bedeutend sind. Die Analyse der Zusammenhänge von Modellkomponenten in Hinblick auf die Akzeptanz von Behandlungsangeboten könnte zukünftig die männliche Studien- und Behandlungsteilnahme erhöhen. Zudem könnten sich bei einer langfristigen und begleitenden Einbettung der Betroffenenperspektive auf Grundlage des CSMs die Interventionseffekte verbessern.

Abstract

This dissertation presents a comprehensive analysis of three publications, offering a detailed examination of the applicability of Leventhal's common-sense model (CSM) of self-regulation to the context of overweight and obesity. The target group comprises individuals interested in an mHealth intervention, with all analyses evaluated in a gender-sensitive manner.

The initial publication (see Chapter 3) addresses the gender-sensitive examination of the correlation between the illness stimulus “weight cycling” and subjective illness representations (SIR) in accordance with the CSM. The findings indicate that, particularly in men, weight cycling is associated with assumptions regarding the course and consequences of weight and emotional SIR. The results of this and the subsequent publication indicate that SIR in females are less favourable.

The second publication (see Chapter 4) analyses the relationship between the cognitive and emotional SIRs and weight-associated variables. Except for restrictive eating behaviour, the explained variance of the variables is moderate to high (21-43%). The results demonstrate a strong correlation between the SIRs, particularly the emotional dimension, and various aspects of eating behaviour, shape concerns, body weight satisfaction and overall well-being. Additionally, significant gender differences were observed in these associations.

The third publication (see Chapter 5) examines gender differences in the causal assumptions associated with overweight and obesity. The results demonstrate that women are significantly more likely than men to attribute their overweight or obesity to psychological factors. Both genders identified behavioural causes, such as insufficient physical activity, as primary contributors. Emotional eating was found to be a central subjective aspect of women's obesity or overweight, similar to their emotional SIR.

The adaptation of the CSM to overweight and obesity proves to be a possible theoretical basis for the subjective perspective of weight management. The present study lends support to the view that gender is a central factor in the model components of the CSM, and that psychological and emotional aspects are of particular importance for affected women. The examination of the associations between the model components and the acceptance of treatment offers may facilitate increased male participation in future research and intervention. Furthermore, the long-term embedding of the perspective of those affected on the basis of the CSM could prove an effective means of improving the intervention effects.

1 Einleitung

Übergewicht und Adipositas stellen für Betroffene eine physische und psychische Belastung dar. Nicht nur leiden die Betroffenen unter körperlichen Einschränkungen, Komorbiditäten und Folgeerkrankungen, sondern ein erhöhtes Gewicht ist unter anderem assoziiert mit Stigmatisierung, Diskriminierung und psychischen Problemen. Sowohl die Behandlung als auch die affektive Symptomatik zeigen Parallelen zu psychischen Erkrankungen, wie z.B. Abhängigkeitserkrankungen. Eine flächendeckende Versorgung mit langfristig erfolgreichen Behandlungsangeboten besteht in Deutschland aktuell nicht. Vor allem Frauen tendieren dazu, ihr Gewicht durch Diäten und Gewichtsreduktionsprogrammen selbst zu therapieren, die jedoch häufig nur kurzfristige Erfolge zeigen. Männer hingegen sind sowohl in der Praxis als auch in der Forschung im Bereich des Gewichtsmanagements unterrepräsentiert.

Um einen Gewichtsverlust aufrechtzuerhalten, werden Maßnahmen benötigt, die langfristig garantieren, dass Verhaltensänderungen, wie beispielsweise Änderung im Bewegungs- oder Essverhalten, beibehalten werden. Hierzu ist von den Beteiligten ein hohes Maß an Selbstregulation notwendig. Eine Möglichkeit die Selbstregulation bei Interventionen zu berücksichtigen, ist die Anwendung des CSMs der Selbstregulation nach Leventhal als theoretische Grundlage. Dieses postuliert, dass das mentale Bild einer Erkrankung, welches aus sogenannten SKR besteht, zum einen durch interne und externe Faktoren moduliert wird, zum anderen aber auch den Krankheitsverlauf und somit das Behandlungsergebnis beeinflusst.

Um sowohl eine flächendeckende als auch langfristige Versorgung zu etablieren, könnten digitale Interventionen kostengünstig eingesetzt werden. Bei Studien zu sogenannten mobile Health (mHealth) Interventionen zeigte sich, dass der Einbezug der späteren Nutzerinnen und Nutzer bei der Entwicklung essenziell für deren Wirksamkeit sein könnte. Zudem weist die S3-Leitlinie zur Behandlung von Adipositas darauf hin, dass der Einbezug des Individuums und dessen Einstellungen und Ansichten bei der Behandlung wichtig ist. Daher ist es bedeutend, die Sicht der Betroffenen über ihr Gewicht, den Gewichtsverlauf bzw. über ihre Erkrankung in die Entwicklung von Interventionen miteinzubeziehen und zunächst genauer zu untersuchen.

Im deutschsprachigen Raum liegen keine quantitativen Studien, die das CSM auf Übergewicht und Adipositas übertragen, vor. Die vorliegende Doktorarbeit soll dazu beitragen, diese Forschungslücke mittels Adaption des CSMs für Personen mit Übergewicht und Adipositas zu reduzieren. Bei allen Analysen wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen gelegt, da das Geschlecht auf Basis der Studienlage des CSMs bei anderen chronischen Erkrankungen einen Einfluss auf die Ausbildung der SKR und somit

Einleitung

auch auf andere Modellkomponenten des CSMs hat. Darüber hinaus hat sich das Geschlecht in der Forschung als bedeutsam für gewichtsassoziierte Variablen wie Körpergewichtszufriedenheit, Figursorgen, Essverhalten, Body Mass Index (BMI) oder physisches Wohlbefinden erwiesen.

In der vorliegenden Arbeit werden in einer theoretischen Einführung die Themen Übergewicht und Adipositas, CSM und Geschlechtsunterschiede vorgestellt. In den Kapiteln 3, 4 und 5 werden die Publikationen dargestellt und anschließend übergreifend diskutiert (Kapitel 6), interpretiert (Kapitel 7) und ein abschließendes Fazit gezogen (Kapitel 8).

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Übergewicht und Adipositas

Adipositas stellt ein weltweites Gesundheitsproblem dar, welches vor allem aufgrund der Komorbiditäten und schwerwiegenden Konsequenzen nicht nur eine Belastung für die Betroffenen, sondern auch für die Gesellschaft bzw. für das Gesundheitssystem ist. Modellberechnungen zeigen, dass 8 % aller Gesundheitsausgaben zwischen 2020 und 2050 in Zusammenhang mit Adipositas stehen werden und Adipositas 70 % der Behandlungskosten der Diabetes mellitus Typ 2, 23 % der Herz-Kreislaufkrankungen und 9 % der Krebserkrankungen verursachen wird (Effertz, Engel, Verheyen & Linder, 2016; Vuik, Lerouge, Guillemette, Feigl & Aldea, 2019).

2.1.1 Prävalenz und Epidemiologie

Adipositas ist definiert durch das Vorhandensein einer pathologisch erhöhten Fettmasse und wird häufig mittels eines Gewichts-Längen-Index (BMI, kg/m^2) diagnostiziert, wobei dieser für die Abschätzung der Mortalität und Morbidität sowie dem metabolischen Risiko durch den Taillenumfang ergänzt werden sollte (Bischoff & Schweinlin, 2020; Lean, Han & Morrison, 1995). Übergewicht liegt bei einem BMI zwischen 25 und $29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ und Adipositas ab einem BMI von $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ vor, wobei letzteres von der Weltgesundheitsorganisation als chronische körperliche Erkrankung klassifiziert wird (Bray, Kim & Wilding, 2017). Insgesamt sind mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung (53.5 %) von Übergewicht (einschließlich Adipositas) betroffen (Schienkiewitz, Kuhnert, Blume & Mensink, 2022). Im Gegensatz zu Personen mit Übergewicht, deren Zahl in den letzten Jahren stabil blieb, stieg die Anzahl der Adipositasbetroffenen stetig an und liegt in der Studie „Gesundheit in Deutschland“ (GEDA 2019/2020-EHIS) für beide Geschlechter bei etwa 19.0 % (Schienkiewitz et al., 2022). Einen bedeutsamen Geschlechtsunterschied gibt es jedoch im Übergewichtsbereich, da hiervon 41.3 % der Männer und 27.6 % der Frauen betroffen sind (Schienkiewitz et al., 2022). Es handelt sich bei diesen Angaben um Selbstangaben, weshalb der BMI eher unterschätzt wird, so dass die Prävalenz basierend auf objektiven Messungen höher liegt (Elgar & Stewart, 2008; Schienkiewitz et al., 2022). Die Prävalenz bei Personen mit geringem Bildungsniveau basierend auf der International Standard Classification of Education ist in allen Alters- und Geschlechtsgruppen mit Ausnahme der Frauen zwischen 18 und 29 Jahren teilweise doppelt so hoch (Schienkiewitz et al., 2022).

Betrachtet man die häufigsten Behandlungsprävalenzen bei chronischen Erkrankungen im mittleren Erwachsenenalter mit 31.9 % Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens, 27.3 % Bluthochdruck und 26.2 % Gelenkerkrankungen wird deutlich, dass diese Erkrankungen häufige Komorbiditäten oder Folgeerkrankungen von Übergewicht und Adipositas sind (Güthlin, Köhler & Dieckelmann, 2020). So zeigt eine Meta-Analyse mit 89 Studien, dass Übergewicht mit Diabetes

mellitus Typ 2, beinahe allen Krebsarten, Osteoarthritis und chronischen Rückenschmerzen sowie Adipositas zusätzlich mit kardiovaskulären Erkrankungen, Asthma und Gallenblasenerkrankungen positiv assoziiert sind (Guh et al., 2009). Der Zusammenhang zu Diabetes mellitus Typ 2 ist bei höherem BMI stärker vorhanden, zeigt sich aber vor allem bei Frauen im höheren Übergewichtsbereich (Guh et al., 2009). Ein erhöhter BMI erwies sich auch in der Global Burden of Disease (GBD) Studie, welche populationsbasiert die Krankheitslast von 204 Ländern und Gebieten von 1990 bis 2019 analysierte, als einer der zwölf Hauptrisiken für kardiovaskuläre Erkrankungen, welche global für die höchste Sterblichkeit und maßgeblich für Behinderungen verantwortlich sind (G. A. Roth et al., 2020). Zusätzlich sind weitere gewichtsassoziierte Verhaltensweisen wie Ernährungsverhalten (Platz 2) und geringe physische Aktivität (Platz 12) auf dieser Hauptrisikoliste aufgeführt (G. A. Roth et al., 2020).

Zusammenfassend zeigt sich die Prävalenz von Übergewicht oder Adipositas je nach Stichprobe als stabil oder steigend, obwohl die Folgen der Erkrankung und die Krankheitslast für die Gesellschaft und Individuen seit Jahren bekannt und hoch sind. Die deutsche Bundesregierung hat sich dem Thema Adipositas zwar gewidmet, wobei das Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2016, die Prävalenz von Adipositas zu stabilisieren oder zu senken, nicht erreicht wurde (Die Bundesregierung, 2016). Dies unterstreicht zum einen die nationale Tragweite dieser Erkrankung und zum anderen, dass bisherige Präventions- und Behandlungsmaßnahmen nicht ausreichend greifen.

Um zu verstehen, warum die Eindämmung eines erhöhten BMIs und die Behandlung der Adipositas so schwierig ist, ist es wichtig, die Ursachen eines erhöhten Gewichts zu beleuchten. Ätiologisch betrachtet ist Übergewicht bzw. Adipositas multifaktoriell bedingt, wobei der genetische Anteil auf 50 bis 80 % geschätzt wird (Frieling & Hinney, A. & Bleich, S., 2022; Wirth, 2022). Dieser kann nicht nur Auswirkungen auf die Energieaufnahme, sondern auch auf –verbrauch und –speicherung haben (Carter et al., 2016; Frieling & Hinney, A. & Bleich, S., 2022; Wirth, 2022). Neben einer genetischen Disposition können weitere Faktoren aus den Bereichen Verhalten, Psyche und Umwelt zu einem höheren Gewicht beitragen. Als Beispiel für Umwelteinflüsse kann ein Überangebot an (günstiger) Nahrung und schmackhaften Stimuli in Form von ungesunden Nahrungsmitteln aufgeführt werden (Wirth, 2022). Diese Entwicklung wird auch als „obesogene“ Umwelt bezeichnet, welche sich in den letzten Jahren nicht nur durch Verfügbarkeit, sondern zudem durch Steigerung der Packungsgrößen intensiviert hat (Wirth, 2022). Die Energiebilanz wird neben der Energieaufnahme durch den Grundumsatz (Energieverbrauch in Ruhe) beeinflusst, welcher neben den Genen durch Alter, Geschlecht, Muskelmasse und Ethnizität vorhergesagt wird. Der Energieverbrauch wird durch weitere Faktoren beeinflusst, darunter behaviorale Faktoren, vor allem in Form von Ess- und Bewegungsverhalten. So konnten Studien zeigen, dass moderate bis hohe physische Aktivität eine (altersbedingte) Gewichtszunahme reduzieren oder verhindern kann (Wirth, 2022).

Das Essverhalten verdeutlicht, dass die multifaktorielle Ätiologie von Übergewicht und Adipositas keine trennscharfen einzelnen Ursachen aufweist, die zielgerichtet behandelt werden können. So lässt sich beispielsweise eine obesogene Umwelt als Ursache für ein vermehrt externes Essverhalten anführen, wobei das Essen aufgrund von Frust, Langeweile oder Traurigkeit (emotionales Essverhalten) stark mit psychologischen Aspekten wie Stresserleben assoziiert ist (Lake & Townshend, 2016). An diesem Beispiel wird ersichtlich, dass sowohl externale Faktoren wie die Umwelt, als auch internale Faktoren wie Emotionen, Auswirkungen auf Gesundheitsverhalten aufweisen können. Weitere psychologische Aspekte wie beispielsweise Stigmatisierungserfahrungen aufgrund des Gewichts, Körperbildwahrnehmung, aber auch das Vorliegen psychischer Erkrankungen sind essenziell an der Entstehung und/oder Aufrechterhaltung von Übergewicht und Adipositas beteiligt (Husky, Mazure, Ruffault, Flahault & Kovess-Masfety, 2018; Konttinen, Silventoinen, Sarlio-Lähteenkorva, Männistö & Haukkala, 2010; Schwartz & Brownell, 2004; Teufel, 2015).

Am Beispiel der Depression, welche bidirektional mit Übergewicht und Adipositas assoziiert ist (Blaine, 2008; Faith, Matz & Jorge, 2002; Luppino et al., 2010; Tronieri, Wurst, Pearl & Allison, 2017; Wit et al., 2010), lässt sich anschaulich einer der vielen Teufelskreise von Betroffenen verdeutlichen. Ein Hauptsymptom der Depression ist Antriebslosigkeit, die zu einem verringerten Bewegungsverhalten beitragen kann, was wiederum den Energieverbrauch senkt. Darüber hinaus führen gesteigerte Schuld- und Schamgefühle zu aversiven Emotionen und emotionalem Essverhalten (Konttinen, Männistö, Sarlio-Lähteenkorva, Silventoinen & Haukkala, 2010), welches die Energieaufnahme steigert. Diese ungünstige Veränderung der Energiebilanz durch aversives Gesundheitsverhalten kann zur Gewichtszunahme führen, welche wiederum die Symptome der Depression verstärken kann (Blaine, 2008; Konttinen, van Strien, Männistö, Jousilahti & Haukkala, 2019). Zudem können psychopharmakologische Behandlungen der Depression oder auch Angsterkrankungen zu einer Gewichtszunahme beitragen und zu einer Verstärkung des Teufelskreises führen (Bak, Fransen, Janssen, van Os & Drukker, 2014).

2.1.2 Behandlung der Adipositas

Die Ausführungen zeigen, dass hohes Übergewicht mit psychischen Belastungen einhergehen kann. Daher ist laut der S3-Leitlinie zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ die Einbindung von psychologischen Behandlungskomponenten neben den behavioralen Komponenten zur Förderung eines gesunden Ess- und Bewegungsverhaltens essenziell (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014). Die psychotherapeutische Komponente der ersten Wahl ist dabei die kognitive Verhaltenstherapie. Hierbei sollten psychosoziale Aspekte wie Stigmatisierung aufgrund des Gewichts, der Einbezug des sozialen Umfeldes und individuelle Motivationslagen berücksichtigt werden, sowie

ein hohes Maß an Individualisierung umgesetzt werden (Teufel, 2015). Wie diese Individualisierung in der Praxis genau aussehen kann, wird in der Leitlinie nicht näher erläutert. Laut S3 Leitlinie ist die Behandlung von Adipositas in zwei Phasen zu unterteilen: Gewichtsreduktions- und Gewichtserhaltungsphase (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014).

Die Motivation, Gewicht zu verlieren, liegt laut einer Untersuchung mit 607 Erwachsenen vor allem im physischen Erscheinungsbild und Selbstwert unabhängig vom Erfolg der Gewichtsabnahme (Poulimeneas, Anastasiou, Kokkinos, Panagiotakos & Yannakoulia, 2021). Bei Personen, die mindestens zehn Prozent Gewichtsverlust mindestens ein Jahr gehalten haben (d.h. klinisch relevante Gewichtsabnahme), zeigten sich signifikant häufiger soziale Motive und weniger Druck durch Familie und Freunde, wobei in der zweiten Behandlungsphase, der Gewichtserhaltungsphase, vermehrt gesundheitliche Motive und nicht das physische Erscheinungsbild im Vordergrund stehen (Poulimeneas et al., 2021).

Im konservativen also nicht operativen Gewichtsmanagement zeigt sich eine multimodale Therapie bestehend aus Ernährungs-, Bewegungs- und psychologischer Verhaltenstherapie in Kombination mit einer 12-wöchigen Formuladiät zu Beginn eines mindestens 6-monatigen Interventionszeitraums am erfolgreichsten (Bischoff & Schweinlin, 2020). Diese Kombination führte im Durchschnitt zu einem 15 bis 26-prozentigen Gewichtsverlust. Ohne die Formuladiät zu Beginn liegt die Abnahme bei 5-10 % des Ausgangsgewichts und sinkt bei einer kürzeren Interventionszeit auf unter 5 % (Bischoff & Schweinlin, 2020). Die Analyse einer nationalen Datenbank in den USA mit über 4 000 Personen zeigt, dass nur 20 % der Teilnehmenden mit Übergewicht bzw. Adipositas erfolgreich zehn Prozent Gewichtsverlust aufwiesen und diesen mindestens ein Jahr aufrechterhalten konnten (Wing & Phelan, 2005). Dies bedeutet jedoch, dass der BMI am Ende einer Behandlung langfristig erneut oder häufig noch immer im Übergewichts- bzw. Adipositasbereich liegt, da zehn Prozent Gewichtsverlust nicht immer ausreichen, um einen BMI im Normalgewichtsbereich zu erreichen (Bauer et al., 2020; Bischoff & Schweinlin, 2020).

Im Kontext der Adipositas werden zudem sowohl in der Forschung als auch in der Gesellschaft immer wieder Theorien diskutiert, die eine Nahrungs- oder Essabhängigkeit als Erkrankungsursache in Betracht ziehen (Carter et al., 2016; Fernandes, Ferreira-Santos, Miller & Torres, 2018; Saules, Carr & Herb, 2018). Der Unterschied zu Abhängigkeitserkrankungen besteht vor allem darin, dass Essen ein lebensnotwendiges Verhalten ist und im Gegensatz zu stoffgebundenen Süchten keine vollständige Abstinenz angestrebt werden kann. Dies erfordert insbesondere in der zweiten Behandlungsphase, wenn der Leidensdruck durch das hohe Gewicht nicht mehr oder geringer ausgeprägt ist, ein hohes Maß an Selbstregulation, da das Verhalten aktiv gesteuert werden muss. Programme, die auf eine

langfristige Lebensstilveränderung und nicht nur auf eine kurzfristige Gewichtsreduktion abzielen, haben sich daher als am erfolgreichsten erwiesen, da die Betroffenen längerfristig begleitet und bei der Steuerung und Aufrechterhaltung neuer Verhaltensweisen unterstützt werden können (Burgess, Hassmén, Welvaert & Pumpa, 2017).

Ähnlich wie bei Personen mit Abhängigkeitserkrankungen, bei denen ein Rückfall nicht unwahrscheinlich ist, zeigt sich auch bei Personen, die zunächst erfolgreich Gewicht abgenommen haben, ein sogenannter „Jojo-Effekt“ (Bischoff & Schweinlin, 2020). Dies bedeutet, dass nach einer anfänglich erfolgreichen Gewichtsabnahme, das niedrige Gewicht nicht aufrecht erhalten werden kann und teilweise sogar über das Ausgangsgewicht hinaus ansteigt (Fothergill et al., 2016). Das Auf und Ab des Gewichts verändert zudem den Stoffwechsel, so dass der Ruheumsatz durch wiederholte Diäten um 7-10 % sinken kann (Blomain, Dirhan, Valentino, Kim & Waldman, 2013; Fothergill et al., 2016; Molé, 1990). Dies führt dazu, dass Personen nach mehreren Diätversuchen bedeutend weniger Kalorien aufnehmen können, um ihr Gewicht zu halten oder zu verringern. Ähnlich wie bei anderen chronischen Erkrankungen, bei denen trotz Symptombefreiheit die regelmäßige Einnahme von Medikamenten oder das Messen des Blutzuckerspiegels notwendig ist, müssen die Betroffenen in der zweiten Behandlungsphase die Änderungen im Bewegungs- und Ernährungsverhalten aufrechterhalten, obwohl sie möglicherweise bereits ihr Wunschgewicht erreicht haben.

Es gibt zahlreiche evidenzbasierte Behandlungsangebote für die erste Behandlungsphase, die Gewichtsreduktion, aber nur wenige evidenzbasierte Interventionen für einen langfristigen Gewichtserhalt im Anschluss (Loveman et al., 2011; Thomas, Bond, Phelan, Hill & Wing, 2014; Wadden et al., 2019; Zwaan & Müller, 2014). Ein deutschlandweit flächendeckendes Versorgungskonzept für Betroffene mit Übergewicht oder Adipositas ist nicht vorhanden, was im DAK-Versorgungsreport mit der Attestierung einer „deutlichen Unter- und Fehlversorgung“ benannt wird (Rebscher, Nolting, Krupka, Sydow & Tisch, 2016, S. 5). Es gibt Angebote einzelner Krankenkassen, welche entweder ausschließlich online ohne persönlichen Kontakt oder nur in vereinzelt Städten angeboten werden, und aktuell zwei verschreibungspflichtige digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA).

Die zugrundeliegenden Mechanismen der beiden Behandlungsphasen sind bisher kaum erforscht. In Studien werden folgende Aspekte als entscheidende Erfolgsfaktoren eines langfristigen Gewichtserhalts genannt: hohes Maß an Bewegung (ca. eine Stunde täglich), Einhalten eines bestimmten Essverhaltens (z.B. regelmäßiges Frühstück), Selbstbeobachtung des Gewichts, geringe Depressions- und Inhibitionswerte (z.B. günstige Emotionsregulation), wahrgenommene Barrieren für Bewegung sowie medizinische Indikation des Gewichtsverlusts (Fischer, Oberänder & Weimann, 2020; Spreckley, Seidell & Halberstadt, 2021; Wing & Phelan, 2005). Bei einigen dieser Prädiktoren benötigt

das Individuum ein hohes Maß an Disziplin und somit Selbstregulation, weshalb die Einbeziehung dieser in die Therapie, vor allem bei der Regulation des Essverhaltens und in der Phase des Gewichtserhalts, unabdinglich erscheint (Anderson, Winett & Wojcik, 2007; Balani, Herrington, Bryant, Lucas & Kim, 2019; Greaves, Poltawski, Garside & Briscoe, 2017).

Die Wirksamkeit eines multimodalen Behandlungsansatzes für die initiale Gewichtsreduktion ist somit belegt, wobei die Effektivität von bestehenden Interventionen für die Aufrechterhaltung einer Gewichtsreduktion sowie die Versorgungssituation unzureichend sind. Es kann angenommen werden, dass ein nachhaltiger Gewichtserhalt nur mit einem hohen Maß an Selbstregulation möglich ist. Hier sind die zugrundeliegenden psychologischen Mechanismen jedoch noch wenig erforscht.

2.1.3 Psychologische Aspekte der Adipositas

Wie in den vorangehenden Kapiteln (siehe 2.1.1 und 2.1.2) dargestellt, spielt die Psyche eine wichtige Rolle bei der Entstehung, Aufrechterhaltung und Behandlung von Adipositas und Übergewicht und ein erhöhtes Gewicht ist mit ungünstigem Ernährungs- und Bewegungsverhalten sowie psychischen und körperlichen Erkrankungen assoziiert. Im Folgenden sollen daher wichtige psychologische Aspekte näher beleuchtet werden.

2.1.3.1 *Emotionsregulation*

Als Emotionsregulation wird der Prozess verstanden das Erleben, die Intensität, die zeitliche Komponente und den Ausdruck von Emotionen bewusst oder unbewusst zu beeinflussen (Gross, 2007). In der Regel versuchen Menschen positive Emotionen zu erzeugen oder aufrechtzuerhalten und negative Emotionen zu vermeiden oder zu beseitigen. Zur kurzfristigen Entstehung positiver Emotionen durch Ausschüttung von Dopamin kann der Verzehr von Nahrungsmitteln mit hoher Energiedichte dienen, wobei die dopaminergen Pfade und das Belohnungssystem bei Adipositas dysreguliert sind (Saules et al., 2018). Diese Dysregulation und der Versuch die positiven Emotionen bzw. die Dopaminausschüttung durch Nahrungsaufnahme zu fördern, ist vergleichbar mit der Aufnahme von Suchtmitteln bei stoffgebundenen Abhängigkeitserkrankungen (Saules et al., 2018). Daher wird die psychotherapeutische Behandlung der Emotionsregulation beispielsweise durch Kontingenzmanagementprogramme sowohl bei Personen mit Abhängigkeitserkrankungen als auch Adipositas empfohlen, um zu vermeiden, dass Essen zum Ersatz der Droge wird bzw. um Essen als Belohnung zu ersetzen (Carter et al., 2016).

Defizite in der Emotionsregulation sind mit höherem Gewicht assoziiert und als Therapieansatz wird bei psychischen Erkrankungen des Essverhaltens, wie z.B. der Binge Eating Störung (siehe International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems [ICD], nicht näher bezeichnete Essstörung F 50.9), die Förderung von emotionalen Kompetenzen empfohlen (Blaine,

2008; Luppino et al., 2010; Perry, Guillory & Dilks, 2021). Vor allem bei Personen mit Adipositas und einer vorliegenden Binge Eating Störung zeigen sich ein geringes emotionales Bewusstsein und Schwierigkeiten Emotionsregulationsstrategien anzuwenden (Fernandes et al., 2018). Es liegt jedoch kein generelles Defizit beim Verarbeiten von Emotionen vor, sondern vielmehr eine ausgeprägte Vermeidung von Emotionen (Fernandes et al., 2018).

Diese Dysregulation und die Vermeidung von Emotionen stehen sowohl in Zusammenhang mit Adipositas und gescheitertem Gewichtserhalt nach Gewichtsreduktion als auch mit Ess- bzw. Nahrungsmittelabhängigkeit (Food Addiction) (Fernandes et al., 2018; Saules et al., 2018). Die Nahrungsaufnahme dient dazu negative Emotionen zu vermeiden, da beispielsweise die Fähigkeit, Belastungen zu tolerieren, gering ausgeprägt ist (Saules et al., 2018). Dieses emotionale Essverhalten wird mit psychischen Erkrankungen wie der Binge-Eating-Störung oder der posttraumatischen Belastungsstörung (siehe ICD F 43.1) in Verbindung gebracht (Talbot, Maguen, Epel, Metzler & Neylan, 2013). Darüber hinaus sind sowohl restriktives als auch emotionales Essverhalten mit geringer Körperzufriedenheit und geringem Selbstwert assoziiert (Markey et al., 2023).

Zusammenfassend scheint die Emotionsregulation einer der zugrundeliegenden Mechanismen bei der Aufrechterhaltung eines gesundheitsförderlichen Essverhaltens und somit dem langfristigen Gewichtserhalt zu sein. Das durch maladaptive Emotionsregulation geförderte emotionale Essverhalten kann weitere Mechanismen in Gang setzen, wobei hier auch selbstregulatorische Kompetenz eine Rolle spielt.

2.1.3.2 *Selbstregulation*

Eine Behandlung oder die Entscheidung für eine Gewichtsreduktion sind mit höherer Wahrscheinlichkeit von Erfolg gekrönt, wenn Betroffene lernen, ihr Bewegungs- und Ernährungsverhalten langfristig gezielt zu steuern und angemessene Ernährungsentscheidungen zu treffen (Anderson et al., 2007; Carter et al., 2016). Dies bedingt ein hohes Maß an Selbstmanagement, bei dem Selbstregulationsprozesse eine wesentliche Rolle einnehmen (Anderson et al., 2007; Carter et al., 2016; Greaves et al., 2017).

Für die Selbstregulation sind die drei Ebenen des menschlichen Verhaltens von Relevanz, die in enger Wechselwirkung zueinander stehen (Kanfer, Reinecker & Schmelzer, 2012, S. 26): (a) beobachtbare bzw. externe Ebene, z.B. sitzende berufliche Tätigkeit (Alpha-Variablen), (b) kognitive Prozesse und Inhalte, z.B. Wahrnehmung oder Ziele (Beta-Variablen), (c) biologisch-physiologische Ebene, z.B. hormonelle Steuerung von Hunger und Sättigung oder genetische Prädisposition (Gamma-Variablen). Alpha- und Gammavariablen sind in der Regel nicht durch das Individuum beeinfluss- oder bewusst steuerbar, sodass vor allem den Beta-Variablen in der

Behandlung eine entscheidende Rolle bei der Förderung der Selbstregulation und damit auch der Selbstkontrolle, einer speziellen Form der Selbstregulation, zukommt (Kanfer et al., 2012, S. 29).

Unter Berücksichtigung der zuvor dargelegten Überlegungen lässt sich ableiten, dass die Förderung bewusster kognitiver Prozesse und Inhalte, welche beispielsweise die Reaktion auf äußere Reize der obesogenen Umwelt (vgl. Kapitel 2.1.1) oder selbstkorrigierendes Verhalten steuern, von entscheidender Bedeutung für das Gewichtsmanagement ist. In diesem Kontext hat sich bei Adipositas gezeigt, dass es wichtig ist, dass Betroffene realistische Pläne zur Gewichtsreduktion entwickeln (Greaves et al., 2017), wobei die Höhe der möglichen Reduktion durch Alpha- und Gamma-Variablen begrenzt wird. Frauen mit Übergewicht und Adipositas neigen dazu, sich unrealistische Ziele zu setzen, was bei Nichterreichen zu Frustration führen kann, die wiederum die Steigerung von emotionalem Essverhalten und letztlich eine Gewichtszunahme begünstigen kann (Dutton, Perri, Dancer-Brown, Goble & van Vesse, 2010). Selbstregulationsprozesse erfordern kognitive Leistungen, sind der sogenannten kontrollierten Informationsverarbeitung zugeordnet und werden nur dann initiiert, wenn eigene Verhaltensweisen der Zielerreichung im Wege stehen (Kanfer et al., 2012, S. 30). Dies impliziert jedoch, dass Individuen, die keine Ziele hinsichtlich einer Gewichtsveränderung haben, auch keine Selbstregulationsprozesse bewusst steuern müssen, um ihr Ernährungs- oder Bewegungsverhalten aufrechtzuerhalten. Dies könnte erklären, weshalb bei Erreichen des Zielgewichts erlernte Verhaltensweisen, wie vermehrte Bewegung, nicht aufrechterhalten werden, da die Selbstregulationsprozesse mangels eines vorhandenen Ziels unterbunden werden.

Es ist zunächst erforderlich ein Bewusstsein für die (Veränderung von) Verhaltensweisen zu schaffen, die zu einem erhöhten Gewicht führen. Auf dieser Grundlage kann dann eine Steuerung bzw. Regulierung dieser Verhaltensweisen erfolgen. Daher ist eine psychoedukative Komponente bei der Reduktion von zu hohem Gewicht empfohlen, um ein ausreichendes Wissen, beispielweise über Ernährung oder realistische Zielgewichtssetzung, zu vermitteln. Dieses Wissen stellt neben der eigenen Einstellung und Selbstregulation einen Prädiktor für Übergewicht bzw. Adipositas dar (Balani et al., 2019). Des Weiteren können Tagebuchaufzeichnungen und Selbstbeobachtung, z.B. zu Ernährung, Bewegung und Gewicht, zur Verbesserung selbstregulatorischer Fähigkeiten beitragen (Warschburger, 2011). Die Förderung der Selbstregulation, wie sie auch in Behandlungsansätzen bei Abhängigkeitserkrankungen zum Tragen kommt, sollte insbesondere bei Personen mit Symptomen einer Abhängigkeit in Bezug auf Essen oder bestimmten Nahrungsmitteln in der Behandlung Berücksichtigung finden, da diese vor allem beim Gewichtserhalt eine Rolle spielen kann (Avena, Bocarsly, Hoebel & Gold, 2011; Carter et al., 2016; Gold & Graham, 2011). Zudem sollte, um die Selbstregulationsprozesse aufrechtzuerhalten, wiederholt vermittelt werden, dass auch nach der

Zielerreichung das neue Ziel „Gewichtserhalt“ bewusst verfolgt werden muss, um keinen „Jojo-Effekt“ zu erleben.

In der Gesamtschau lassen sich verschiedene psychologische Faktoren identifizieren, die das Gewichtsmanagement, also die Initiierung von und die Gewichtsreduktion selbst sowie den Gewichtserhalt, beeinflussen können. Als maßgeblich können die mit Übergewicht oder Adipositas einhergehende dysfunktionale Emotionsregulation, die eigene Einstellung zum erhöhten Gewicht sowie Selbstregulationsprozesse identifiziert werden. Zugrundeliegende Mechanismen sind jedoch vor allem bei Individuen mit Übergewicht und Adipositas noch wenig bis kaum erforscht.

2.2 Common-Sense-Modell

Ein Modell, welches Licht in dieses Dunkel bringen könnte, ist das CSM der Selbstregulation, das die zugrundeliegenden Mechanismen der Selbstregulation beim Umgang mit chronischen Erkrankungen erklärt (H. Leventhal, 1970). Es handelt sich hierbei um ein paralleles Prozessmodell, welches die individuellen Selbstregulationsprozesse unter Einbezug einer Vielzahl von Einflussvariablen beschreibt.

2.2.1 Theorie und Hintergründe

Bislang wurde das Modell vor allem zur Erklärung selbstregulatorischer Prozesse bei Individuen mit körperlichen chronischen Erkrankungen, z.B. chronischen obstruktiven Lungen- oder Herz-Kreislaufkrankungen, angewendet (Diefenbach & Leventhal, 1996; H. Leventhal, 1970; H. Leventhal, Meyer & Nerenz, 1980; Howard Leventhal, Phillips & Burns, 2016).

Das CSM, welches in Abbildung 1 schematisch dargestellt ist, postuliert, dass Menschen ein subjektives mentales Bild ihrer Erkrankung entwickeln, welches aus verschiedenen sogenannten subjektiven Krankheitsrepräsentationen besteht (H. Leventhal et al., 1997). Diese SKR werden ihrerseits wiederum von Krankheitsstimuli beeinflusst und haben sowohl direkten als auch, teilweise durch Bewältigungsverhalten vermittelt, indirekten Einfluss auf Adhärenz und Engagement hinsichtlich einer Behandlung, des Krankheitsverlaufs sowie des Behandlungserfolgs (A. Cooper, Lloyd, Weinman & Jackson, 1999; Hagger & Orbell, 2003; Hagger, Koch, Chatzisarantis & Orbell, 2017). Krankheitsstimuli können beispielsweise Erfahrungen mit medizinischen Fachkräften, das eigene Wissen über die Erkrankung oder die wahrgenommene soziale Unterstützung sein. Des Weiteren werden alle Prozesse durch das Selbst-System des Individuums beeinflusst, welches aus soziokulturellen und persönlichen Variablen besteht (H. Leventhal, Diefenbach & Leventhal, 1992). Das Selbst-System der Betroffenen wirkt sich wiederum auf die Ausbildung der SKR sowie deren Assoziation zu Krankheitsstimuli und (Behandlungs-) Ergebnis aus (Hagger et al., 2017). Die Individuen

evaluieren kontinuierlich den Erfolg ihrer Bewältigungsstrategien, wobei diese subjektiven Bewertungen wiederum über Rückkopplungsschleifen Einfluss auf die Modellkomponenten ausüben und diese gegebenenfalls modifizieren.

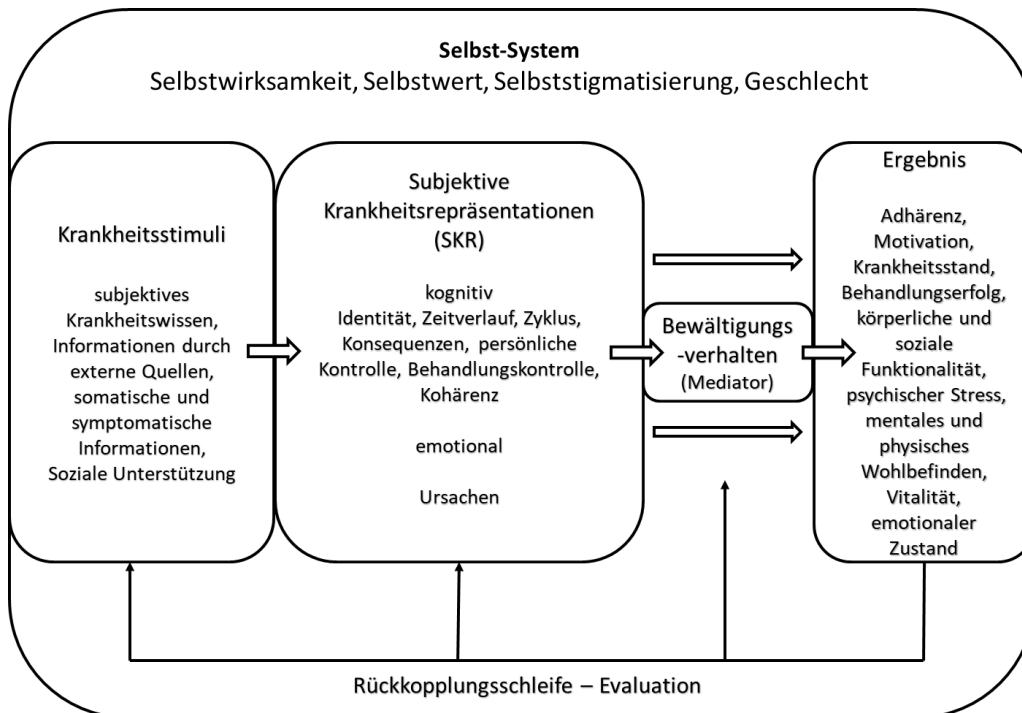


Abbildung 1. Adaptierte Darstellung des Common-Sense-Modells der Selbstregulation nach Leventhal et al. (1980).

Die SKR umfassen die erlebte Symptomatik (*Identität*), die *Ursachenannahmen* zur Entstehung der Erkrankung sowie kognitive und emotionale Anteile. Die *Identität* beschreibt die wahrgenommene Schwere der Erkrankung anhand der Anzahl der berichteten Symptome (Moss-Morris et al., 2002; Weinman, Petrie, Moss-Morris & Horne, 1996). Die *emotionale Repräsentation* ist insbesondere durch depressive Verstimmungen und Ängste gekennzeichnet oder durch Emotionen wie Scham oder Wut, die mit einer chronischen Erkrankung assoziiert werden (Moss-Morris et al., 2002). Weitere sieben SKR werden dem kognitiven Bereich zugeordnet. Dazu zählt die individuelle Wahrnehmung des *Zeitverlaufs* (chronisch vs. akut), des *Auftretens* (langsame Entwicklung vs. schnelle Veränderungen) sowie der *Konsequenzen der Erkrankung* (H. Leventhal et al., 1980). Leventhal und Kollegen (1980) postulierten zudem, dass Betroffene SKR über die eigene *Kontrollierbarkeit* der Erkrankung sowie über die der Behandler ausbilden. So zeigen Studien, dass Individuen, die davon ausgehen, dass ihre Erkrankung kontrollier- und heilbar ist, eher Lebensstiländerungen vollziehen und Rehabilitationsangebote wahrnehmen (A. Cooper et al., 1999; John Weinman, Petrie, Sharpe & Walker, 2000). Im Rahmen der Erforschung des CSMs wurde darüber hinaus das *Kohärenzgefühl* als weitere kognitive SKR berücksichtigt (Moss-Morris et al., 2002). Hierbei handelt es sich um die subjektive Einschätzung der

Betroffenen hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit und Verstehbarkeit ihrer Erkrankung. Die emotionale und die kognitiven (*Dauer, Zeitverlauf, Kontrolle, Kohärenz, Konsequenzen*) SKR werden ergänzt durch die *Annahmen über die Ursachen* der Erkrankung, welche ähnliche Assoziationen und Einflüsse wie die emotionale und kognitiven SKR aufweisen und zudem mit präventivem Gesundheitsverhalten assoziiert sind (Shiloh, S., Rashuk-Rosenthal, D. & Benyamini, Y., 2002).

Das CSM wird vor allem bei chronischen körperlichen Erkrankungen sowohl in der Forschung als auch in der Praxis eingesetzt, um das Selbstmanagement der Betroffenen zu untersuchen (Aujla et al., 2016; McAndrew et al., 2018; Moon, Moss-Morris, Hunter & Hughes, 2019), das Gesundheitsverhalten zu verstehen (Aujla et al., 2016; McAndrew et al., 2018), Therapiebereitschaft oder Adhärenz vorherzusagen (Brandes & Mullan, 2014; French, Cooper & Weinman, 2006), individuelle Interventionsziele zu entwickeln (Moon et al., 2019) oder theoretisch fundierte Behandlungsprogramme zu entwickeln (Broadbent, Ellis, Thomas, Gamble & Petrie, 2009; Karekla, Karademas & Gloster, 2018). Darüber hinaus kann die strukturelle Anwendung der Modellkomponenten innerhalb der Therapie helfen, Bewältigungsverhalten aufzubauen (McAndrew et al., 2018), das zusätzlich zu den SKR den Krankheitsverlauf und den Behandlungserfolg beeinflussen und vorhersagen kann (Dempster, Howell & McCorry, 2015; Frostholm et al.; Frostholm et al., 2010). Die SKR sind veränderbar und vermitteln teilweise Effekte einer psychotherapeutischen Behandlung, z.B. auf die körperliche Gesundheit (Christensen, Frostholm, Ørnbøl & Schröder, 2015; Hale, Treharne & Kitas, 2007).

Eine Integration der SKR in die Behandlung psychischer Erkrankungen ist bisher nur vereinzelt erfolgt (Averous, Charbonnier & Dany, 2020; Chan & Mak, 2016; Imran, Azeem, Chaudhry & Butt, 2015; Stockford, Turner & Cooper, 2007). So zeigen Stockford und Kollegen (2007) einen Zusammenhang zwischen den SKR und der Veränderungsbereitschaft nach dem transtheoretischen Modell bei Essstörungen (Prochaska & Velicer, 1997; Stockford et al., 2007). Dies legt nahe, dass die zielgerichtete Bearbeitung der SKR durch Interventionen den Krankheitsverlauf verbessern könnte (Bonsaksen, Lerdal & Fagermoen, 2015; Christensen et al., 2015). Die SKR können mittels qualitativer Interviews oder beispielsweise mit dem revidierten Illness Perception Questionnaire (IPQ-R; Moss-Morris et al., 2002; John Weinman et al., 1996) erhoben werden.

Das CSM hat sich als theoretisches Erklärungsmodell für das Krankheitsverhalten bei Begleit- und Folgeerkrankungen von Übergewicht und Adipositas wie Diabetes mellitus Typ 2 (Clar, Barnard, Cummins, Royle & Waugh, 2010; Griva, Myers & Newman, 2000), Herz-Kreislauf-Erkrankungen (French et al., 2006; Weinman, J., Petrie, K. J., Sharpe, N., & Walker, S., 2000) oder Krebs (Richardson, Schüz, Sanderson, Scott & Schüz, 2017) bewährt. Es gibt eine Arbeit zu Bulimia nervosa (siehe ICD F 50.2),

welche assoziiert ist mit Adipositas, die nahelegt, dass die Einbeziehung der SKR dazu beitragen könnte, die Ambivalenz gegenüber einer möglichen Behandlung zu erklären (DeJong, Hillcoat, Perkins, Grover & Schmidt, 2012). In der Untersuchung hat sich eine geringe Kontrollwahrnehmung über den Behandlungserfolg negativ auf die Adhärenz ausgewirkt (DeJong et al., 2012). Bisher gibt es jedoch nur sehr wenige Studien, die die Adaption der SKR bei Adipositas und/oder Übergewicht untersuchen.

2.2.2 Subjektive Krankheitsannahmen bei Personen mit Übergewicht oder Adipositas

Bei diesen Studien handelt es sich meist um qualitative Arbeiten mit kleinen Stichproben oder um Studien, die sich primär mit Essstörungen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen befassen und Personen mit Übergewicht und Adipositas nur am Rande berücksichtigen. Eine qualitative Studie mit je zwölf Männern und Frauen zeigte, dass die Anwendung des CSMs im Zusammenhang der Adipositas sinnvoll ist, um die Behandlung zu optimieren (Breland et al., 2022). Die Ergebnisse weisen zudem darauf hin, dass die Betroffenen gewichtsbezogene Zeitverläufe eher als chronisch wahrnehmen und Frauen häufiger ein negatives Krankheitsbild repräsentieren. Darüber hinaus verwendeten die Befragten in den Interviews häufig nicht den klinischen Begriff „Adipositas“, sondern sprachen lediglich von „Gewicht“. Hinsichtlich der Ursachenannahmen wiesen die Betroffenen eher eine systemische Sichtweise auf, die durch die Interaktion verschiedener Ursachen wie Arbeit, Verhalten, Stress, Gesundheitszustand und soziale Beziehungen geprägt war.

Das CSM postuliert, dass die Selbstregulation durch Krankheitsstimuli, wie beispielsweise Stigmatisierung aufgrund von Gewicht oder Erfahrungen mit der externen Umgebung, beeinflusst wird (H. Leventhal, 1970; H. Leventhal et al., 1997). In einer Studie, die Personen mit Übergewicht und Adipositas untersucht, konnten soziale Unterstützung, Selbstwirksamkeitserwartung, Selbstregulation und die Erwartung negativer Konsequenzen als wesentliche Faktoren zur Varianzaufklärung des Ernährungsverhaltens identifiziert werden (Anderson et al., 2007). Weitere Zusammenhänge zwischen SKR und Ernährungsverhalten ließen sich bei Individuen mit psychosozialen und behavioralen Ursachenannahmen ihres Gewichts feststellen, wobei diese Individuen eher emotionales Essverhalten aufwiesen (Mathieu et al., 2018). Die Ergebnisse einer aktuellen Studie zeigen, dass Selbstwirksamkeitserwartungen, persönliche Kontrolle, Behandlungskontrolle sowie Kohärenz einen positiven Einfluss auf das subjektive Gesundheitsgefühl ausüben und durch Ernährungs- und Bewegungsverhalten vermittelt werden (H. Zhang et al., 2023). Zudem betonen die Autoren die Relevanz von Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Konsequenzen bei der Konzeption von Interventionen zur Förderung gesundheitsbezogenen Verhaltens. In Hinblick auf subjektive Annahmen hinsichtlich möglicher Interventionsansätze zur Gewichtreduktion liegt mittlerweile eine qualitative Studie vor (Dawson et al., 2023).

Wang und Coups (2010) zeigen in ihrer Studie, dass eine genetische Ursachenannahme bei Adipositas das Bewegungs- und Ernährungsverhalten negativ beeinflusst. Zudem sind die SKR mit dem Schweregrad der Adipositas (Lewis et al., 2010) und der persönlichen Zuversicht, Gewicht verlieren zu können, assoziiert (Benyamini & Raz, 2007; den Engelsen, Vos, Rijken & Rutten, 2015). Es wird angenommen, dass eine Optimierung des Selbstmanagements und der Selbstregulation durch psychologische Interventionen die Adhärenz und den Erhalt des geringeren Gewichts fördert. Allerdings besteht eine Forschungslücke hinsichtlich der zugrunde liegenden kognitiven Prozesse (Byrne, 2002; Jansen, Houben & Roefs, 2015; Thomas et al., 2014; Zwaan & Müller, 2014).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das CSM in Hinblick auf chronische Erkrankungen, insbesondere bei Folgeerkrankungen oder Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas, hinreichend untersucht wurde. Hierbei konnten Zusammenhänge zum Krankheitsverlauf, sowie zur Behandlungsadhärenz und zum -erfolg festgestellt werden, welche in der Therapie genutzt werden können. Im Bereich Übergewicht und Adipositas besteht ein Mangel an quantitativen und umfassenderen Studien, welche die Mechanismen der Selbstregulation und somit die Komponenten des CSMs analysieren. Zudem liegt im deutschsprachigen Raum keine Studie in diesem Forschungsbereich vor, was aufgrund des Einflusses der Kultur, Gesellschaft und Rahmenbedingungen auf die SKR bedeutsam wäre.

2.3 Geschlechtsspezifische Besonderheiten

Zu den Komponenten des CSMs zählt auch das Geschlecht des betroffenen Individuums (siehe Abbildung 1). Bei der Adaption des CSMs auf Übergewicht und Adipositas wird ersichtlich, dass eine signifikante Anzahl von Komponenten, die mit den SKR assoziiert sind, Geschlechtsunterschiede aufweisen. Zu den Modellkomponenten gehören sowohl Variablen, die auch bei anderen chronischen Erkrankungen eine Rolle spielen, wie beispielsweise die Selbstwirksamkeit, als auch eine Vielzahl gewichtsassoziierter Variablen, wie die Wahrnehmung des eigenen Körpers oder des BMIs. Im Folgenden werden zunächst die bisherigen Befunde zu Geschlechtsunterschieden bei den SKR dargelegt, bevor Unterschiede zwischen Männern und Frauen bei gewichtsassozierten Variablen erörtert werden.

2.3.1 Subjektive Krankheitsrepräsentationen bei Männern und Frauen

Die SKR und somit auch die Selbstregulation unterliegen geschlechtsspezifischen Unterschieden, die sich aus den zugrundeliegenden Geschlechtsunterschieden der Modellkomponenten des CSMs (siehe Abbildung 1) ableiten lassen. Es gibt zwar zahlreiche Studien zum CSM, jedoch wurden Geschlechtsunterschiede bisher selten untersucht.

Eine Studie zum Risiko- und Gesundheitsverhalten belegt beispielsweise signifikant höhere Selbstregulationswerte bei Frauen im Vergleich zu Männern, wobei keine Angaben zum Gewicht vorlagen (Quinn & Fromme, 2010). Studien zeigen zudem, dass Frauen im Vergleich zu Männern negative Konsequenzen, die mit der Erkrankung einhergehen, stärker repräsentieren, eine ausgeprägtere Identitätsskala und höhere Ausprägungen in der emotionalen SKR aufweisen (Bergsten, Dehlin, Klingberg, Landgren & Jacobsson, 2023; Quinn & Fromme, 2010). Des Weiteren konnte in einer Studie mit Personen, die einen erhöhten BMI aufwiesen und an einer kardiovaskulären Erkrankung litten, ein signifikanter Anteil der Varianz bei Angst- und depressiven Symptomen durch die SKR aufgeklärt werden, allerdings nur bei Männern (Pokrajac-Bulian & Ambrosi-Randić, 2018).

Die Studien von Breland und Kollegen (2012; 2022) geben Hinweise auf Geschlechtsunterschiede und die Komplexität hinsichtlich der Ursachenannahmen. Die Ergebnisse zeigen, dass Frauen signifikant mehr negative SKR aufweisen und ihr Gewicht als unsteter wahrnehmen (Breland et al., 2022). Zudem zeigten sich negative Zusammenhänge zwischen den SKR und dem BMI (DeJong et al., 2012).

Aufgrund der Vielzahl an Geschlechtsunterschieden in den Ausprägungen von gewichtsassozierten Variablen, wie beispielsweise Essverhalten oder Zufriedenheit mit der Figur (siehe das folgende Kapitel 2.3.2), sind geschlechtsspezifische Unterschiede der SKR bei der Betrachtung von Adipositas bzw. Übergewicht in besonderem Maße zu erwarten.

2.3.2 Geschlechtsunterschiede gewichtsassoziierter Variablen bei Adipositas und Übergewicht

Es existiert eine Vielzahl von gewichtsassozierten psychologischen Variablen, die sich in ihrer Ausprägung zwischen Männern und Frauen unterscheiden (A. J. Cooper, Gupta, Moustafa & Chao, 2021). In diesem Kontext sind insbesondere Aspekte hervorzuheben, die in Zusammenhang mit der Selbst- und Emotionsregulation stehen (Chopra et al., 2021; Fernandes et al., 2018), welche Auswirkungen auf die beiden Behandlungskomponenten Ernährungs- oder Bewegungsverhalten aufzeigen. In einer qualitativen Studie wurde seitens der weiblichen Studienteilnehmerinnen vermehrt berichtet, dass negative Emotionen oder mentale Erkrankungen wie Depression oder posttraumatische Belastungsstörungen zu Überessen führen, welches die negativen Gefühle verstärkt und dadurch einen Teufelskreis erzeugt (Breland et al., 2022). Männer mit Adipositas, die Defizite in der Identifikation und Beschreibung von Emotionen aufweisen, zeigen nahezu ähnlich hohes emotionales Essverhalten wie Frauen, bei denen dieser Zusammenhang nicht nachgewiesen werden konnte (Larsen, van Strien, Eisinga & Engels, 2006). Dies lässt den Schluss zu, dass bei Männern und

Theoretischer Hintergrund

Frauen unterschiedliche kognitive und emotionale Mechanismen für die Entwicklung von pathologischem Essverhalten verantwortlich sind.

Es sind jedoch nicht nur Geschlechtsunterschiede im Essverhalten, sondern auch in den verwendeten Bewältigungsstrategien zu beobachten, die über Selbstregulation hinausgehen und sich geschlechtstypisch manifestieren. Als maladaptive explizite Strategie der Emotionsregulation kann beispielsweise die Rumination bezeichnet werden, bei der die Betroffenen häufig stundenlanges Gedankenkreisen aufweisen, welches als sehr belastend empfunden werden kann (Westen & Blagov, 2007). Rumination erwies sich in einer Studie als Mediator der geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Stärke des Verlangens nach Nahrung („Craving“), bei Binge-Eating als auch bei krankhaftem Essverhalten (Opwis, Schmidt, Martin & Salewski, 2017). Frauen sind häufiger von Rumination betroffen als Männer (Nolen-Hoeksema & Harrell, 2002; Nolen-Hoeksema, 2012). Dabei konsumieren Männer, die ihre Emotionen auf diese Weise regulieren, häufiger Alkohol, was wiederum die Kalorienaufnahme erhöht (Nolen-Hoeksema, 2012). Der geschlechtsspezifische Unterschied wurde zudem als Ursache für die höhere Prävalenz von Angsterkrankungen und Depressionen bei Frauen angenommen. Letztere sind wiederum bidirektional stark mit Adipositas assoziiert (Nolen-Hoeksema, 2012).

Obgleich bei Querschnittsuntersuchungen ein höherer Zusammenhang zwischen Depression und Adipositas nur für Frauen festgestellt wurde, zeigen längsschnittliche Untersuchungen eine teilweise ähnliche Ausprägung dieses Zusammenhangs auch bei Männern (Tronieri et al., 2017). Zu Angsterkrankungen führten die Autoren aus, dass der Zusammenhang zu Adipositas ebenfalls bidirektional sei, aber in der Stärke des Zusammenhangs unabhängig vom Studiendesign keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bestünden. Eine differenziertere Betrachtung von Angsterkrankungen offenbart jedoch geschlechtsspezifische Unterschiede. So konnte bei einer Studie mit 17 237 Personen bei Männern nur eine Assoziation zwischen erhöhtem Gewicht und generalisierter Angsterkrankung nachgewiesen werden, bei Frauen jedoch darüber hinaus mit schweren Depressionen, Panikstörungen, Phobien und Zwangsstörungen (Husky et al., 2018).

In der Studie von Tronieri und Kollegen (2017) wird zudem besonders hervorgehoben, dass vor allem bei Frauen die erfahrene Stigmatisierung aufgrund ihres Gewichts schwerwiegendere psychische Folgen, wie depressive Symptomatik, hat als bei Männern. Zudem empfanden Frauen durch die Stigmatisierung vermehrt negative berufliche, soziale und ökologische Konsequenzen.

In Bezug auf das Geschlecht ist insbesondere darauf zu verweisen, dass in Hinblick auf Adipositas bei Männern eine Forschungslücke besteht. Männer neigen dazu, ihr Übergewicht seltener als behandlungsbedürftig bzw. als Risiko einzustufen oder sie nehmen ihr erhöhtes Gewicht verzerrt

wahr (Gregory, Blanck, Gillespie, Maynard & Serdula, 2008). Dies resultiert in einer geringeren Teilnahme an Programmen zur Gewichtsreduktion im Allgemeinen sowie an Forschungsstudien, sodass kaum geschlechtssensible Ergebnisse berichtet werden (Soini, Mustajoki & Eriksson, 2018). In qualitativen Studien wird ersichtlich, dass Männer eher auf ärztliches Anraten hin an Gewichtsreduktionsprogrammen teilnehmen, um Folgeerkrankungen zu vermeiden, oder bei niedrigem sozioökonomischen Status, um ihre berufliche Leistungsfähigkeit zu verbessern (Sabinsky, Toft, Raben & Holm, 2007; Susanto, Fuller, Hocking, Markovic & Gill, 2023). Bei beiden Geschlechtern steht die Verbesserung der Gesundheit im Vordergrund. Bei Frauen können darüber hinaus familiäre und ästhetische Erwartungen sowie Körperunzufriedenheit Motive für eine Teilnahme sein (Soini et al., 2018; Susanto et al., 2023).

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die Geschlechtsunterschiede in Hinblick auf das CSM bislang nur unzureichend untersucht wurden. Bei der Betrachtung des CSMs bei Übergewicht und Adipositas sollten Geschlechtsunterschiede Berücksichtigung finden, da sich diese vor allem bei zugrundeliegenden Mechanismen der Selbstregulation und gewichtsassoziierten Variablen zeigen.

2.4 Fragestellung

Die vorliegende Dissertation befasst sich daher mit der Fragestellung, inwiefern das CSM der Selbstregulation (H. Leventhal, 1970; H. Leventhal et al., 1980; H. Leventhal et al., 1997) für Individuen mit Übergewicht und Adipositas angewendet werden kann. Ziel ist es die Modellkomponenten des CSMs und dessen Zusammenhänge eingehend zu analysieren. Dies könnte den Blickwinkel der Betroffenen beleuchten, um Faktoren der Individualisierung für Interventionen aufzudecken und auch um Männer vermehrt für Forschung und Praxis gewinnen zu können. Daher wird eine geschlechtsdifferenzierte Betrachtung der kognitiven und emotionalen SKR sowie der Ursachenannahmen vorgenommen und deren Zusammenhänge zu anderen Modellkomponenten diskutiert. Da eine flächendeckende Versorgung derzeit nicht vorhanden ist, könnte eine Möglichkeit zur Behebung dieser Lücke eine internetbasierte Intervention darstellen, weshalb Teilnehmende mit Interesse an mHealth Interventionen adressiert werden.

Die bisherigen Forschungsarbeiten zum CSM untersuchen vor allem Folgeerkrankungen und Komorbiditäten der Adipositas, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes mellitus Typ 2 (Fall et al., 2020; Griva et al., 2000; Pokrajac-Bulian & Ambrosi-Randić, 2018), während Untersuchungen zu Übergewicht und Adipositas als primäre Forschungsgegenstände bislang eine untergeordnete Rolle spielen (siehe Kapitel 2.2 und 2.3). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass kulturelle und gesellschaftliche Aspekte, wie beispielsweise die national verfügbaren Behandlungsangebote, der Umgang mit einer Erkrankung und deren Behandlungserfolg die SKR maßgeblich beeinflussen.

Ergebnisse aus anderen Kulturkreisen können folglich nicht auf den mitteleuropäischen oder auf den deutschen Kulturkreis übertragen werden, für den keine Studien zum CSM und Übergewicht bzw. Adipositas vorliegen.

In Fachkreisen wird zudem die Frage diskutiert, in welchem Umfang die psychische Komponente bei dieser an sich als körperlich definierten Erkrankung eine Rolle spielt. In diesem Kontext sei auf weiterführende Fragestellungen verwiesen, die außerhalb der vorliegenden Dissertation von mir erforscht und beispielsweise auf der 38. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) vorgestellt wurden. Diese beschäftigen sich mit Phänomenen wie „Food Addiction“ oder auch Alkoholabhängigkeit in Verbindung mit dem CSM und Adipositas¹.

Die vorliegende Dissertation verfolgt das primäre Ziel, das CSM auf Übergewicht und Adipositas zu übertragen und die Zusammenhänge der Modellkomponenten zu analysieren. Eine vertiefte geschlechtssensible Betrachtung, also der Vergleich von Männern und Frauen, der kognitiven und emotionalen SKR sowie der Ursachenannahmen bei Individuen mit Übergewicht und Adipositas soll helfen, die männliche Perspektive zu beleuchten, um das aktuelle Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern in der Forschung sowie in der Praxis zu reduzieren. Es soll die Frage beantwortet werden, ob die Berücksichtigung der SKR und die Adaption des CSMs zur Gewinnung weiterführender Erkenntnisse im Hinblick auf die Behandlung und Ansprache der Betroffenen führen kann.

Die erste der folgenden drei Publikationen verfolgt das Ziel die Assoziationen der Modellkomponenten „Selbstsystem“, „Krankheitsstimuli“ und SKR zu beleuchten. Sie beschäftigt sich daher mit der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Gewichtsschwankungen aufgrund von Gewichtsreduktionsversuchen als Krankheitsstimuli und den SKR. Die zweite Publikation untersucht die Assoziationen der SKR mit gewichtsassoziierten Variablen, wie beispielsweise Essverhalten oder BMI, die als Krankheitsstatus interpretiert werden können. Die dritte Publikation analysiert die Ursachenannahmen als Bestandteil des CSMs der Individuen mit Übergewicht und Adipositas. In allen drei Publikationen werden die Analysen geschlechtssensibel durchgeführt und die Ergebnisse differenziert für Männer und Frauen dargestellt und diskutiert. Zusammenfassend sollen die Analysen dazu dienen, die primäre Fragestellung hinsichtlich der Adaption des CSMs auf Übergewicht und Adipositas im deutschsprachigen Kulturraum zu beantworten, und in zweiter Linie das Geschlecht als einen übergreifenden Faktor näher zu beleuchten. In den folgenden Kapiteln (3 bis 5) werden ergänzende Informationen und die Publikationen, sowie Ergebnisse zusätzlicher Analysen, aufgeführt.

¹ Henning, C., Welker, M. & Wolstein, J. (2022). *Krankheitsannahmen bei Adipositas und Alkoholabhängigkeit: erfolgreicher Gewichtserhalt vs. Abstinenz*. Poster auf der 38. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. vom 06. - 08. Oktober 2022 in München, Deutschland. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1755686>

3 Publikation 1: Geschlechtssensible Exploration des Zusammenhangs von Gewichtsschwankungen und Krankheitsannahmen

3.1 Hintergrund und theoretische Einführung

Gewichtsschwankungen, umgangssprachlich auch „Jojo-Effekt“ genannt, sind äußerst belastend für Betroffene und führen zu wiederkehrenden Versuchen Gewicht zu verlieren, welche wiederum das Risiko für die (kardiovaskuläre) Mortalität, Bluthochdruck bei Frauen und symptomatische Gallensteine bei Männern erhöhen (Diaz, Mainous & Everett, 2005; Guagnano et al., 2000; Rzehak et al., 2007; C.-J. Tsai, Leitzmann, Willett & Giovannucci, 2006). Es gibt keine einheitliche Definition, z.B. eine Vorgabe der prozentualen Gewichtsveränderungen, für die Begriffe „Gewichtsschwankung“ oder „Jojo-Effekt“ (Marchesini et al., 2004; Montani, Schutz & Dulloo, 2015). Jedoch zeigten Untersuchungen, dass Personen mit mehrfachen Gewichtsschwankungen oder -reduktionsversuchen häufig kontinuierlich Gewicht zunehmen, das initiale Ausgangsgewicht übertreffen (Fildes et al., 2015) und diese Prädiktoren bedeutend für einen geringen Therapieerfolg sind (Carraça, Santos, Mata & Teixeira, 2018). Gewichtsschwankungen können als direkte somatische Erfahrung betrachtet und somit als Krankheitsstimuli gemäß dem CSM eingeordnet werden. Das CSM postuliert, dass solche Stimuli die SKR direkt beeinflussen und verändern können (siehe Kapitel 2.2).

Bisher liegen keine Forschungsbefunde zum Einfluss von Gewichtsschwankungen auf Krankheitsannahmen bei Personen mit Übergewicht oder Adipositas vor. Daher wurde in der ersten Publikation untersucht, ob sich die SKR bei dieser Personengruppe mit versus ohne Gewichtsschwankungen unterscheiden.

Hierzu wurden die Hypothesen aufgestellt, dass Gewichtsschwankungen zu chronischeren und unsteteren SKR führen und zudem verstärkt aversive Emotionen als auch Konsequenzen repräsentiert werden. Darüber hinaus wurde postuliert, dass die Kontrollwahrnehmung über die Erkrankung und das Kohärenzgefühl mit Gewichtsschwankungen geringer ausgeprägt ist, da die wiederholten, nicht erfolgreichen Reduktionsversuche zu Frust und Unverständnis führen. Die Autoren des CSMs kritisieren, dass Personenvariablen, wie bspw. das Geschlecht bei Untersuchungen des CSMs kaum Beachtung finden (H. Leventhal, 2019). Da sowohl bei Übergewicht und Adipositas als auch bei den SKR (siehe Kapitel 2.3) Geschlechtsunterschiede vorliegen, die mit Gewichtsschwankungen assoziiert sind, sollten folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Gibt es Unterschiede bei den SKR bei Personen mit bzw. ohne Gewichtsschwankungen in der Historie?
2. Gibt es Unterschiede bei den SKR zwischen Männern und Frauen?

Es wurden basierend auf diesen Forschungsfragen drei Hypothesen getestet, welche in Abbildung 2 veranschaulicht werden:

- 1a) Personen mit Gewichtsschwankungen empfinden den Krankheitsverlauf als chronischer (Zeitverlauf) und zugleich unsteter (Zyklus) als Personen ohne Gewichtsschwankungen, was dazu führt, dass sie mehr Konsequenzen der Erkrankung wahrnehmen, und verstärkt aversive Emotionen damit assoziieren.
- 1b) Personen mit Gewichtsschwankungen nehmen weniger persönliche oder Behandlungskontrolle wahr und stufen die Adipositas als weniger kohärent ein.
- 2) Männer und Frauen unterscheiden sich in den SKR, wobei aufgrund der fehlenden Studienlage keine gerichteten Hypothesen aufgestellt werden können.

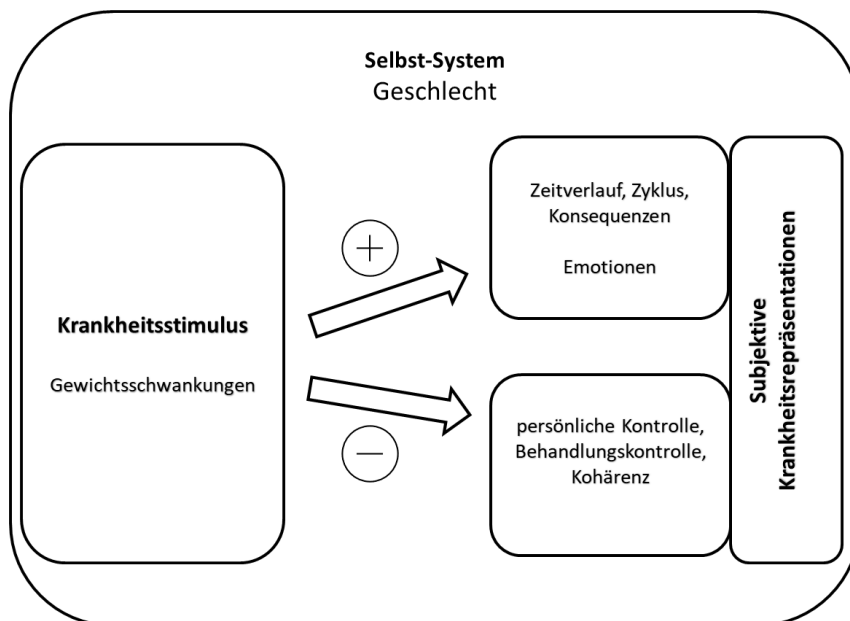


Abbildung 2. Darstellung der Fragestellung der Publikation: Die Assoziation vergangener Gewichtsschwankungen als Krankheitsstimulus mit den subjektiven Krankheitsrepräsentationen unter Berücksichtigung des Geschlechts als Bestandteil des Selbstsystems gemäß dem Common-Sense-Modell der Selbstregulation.

3.2 Methodik und Ergebnisse

Die Befragung erfolgte innerhalb einer Pilotstudie für das I-GENDO Projekt, welches in Übereinstimmung mit der Deklaration von Helsinki durchgeführt und vom Ethikrat der Ruhr-Universität Bochum genehmigt wurde (Nr. 18-6415). Ziel des Projekts war die Entwicklung und Wirksamkeitsüberprüfung einer Smartphone App, welche mittels behavioral-kognitiver Techniken bei der Gewichtsabnahme unterstützen sollte. Die Besonderheit war hierbei, dass die App verschiedene gendersensible Versionen beinhaltete und somit Individualisierungsmöglichkeiten bot (Pape et al., 2022).

Publikation 1: Geschlechtssensible Exploration des Zusammenhangs von Gewichtsschwankungen und Krankheitsannahmen

Die Stichprobenrekrutierung gestaltete sich in Hinblick auf das Ziel, einen möglichst hohen Männeranteil zu erreichen, äußerst aufwendig. Insgesamt wurden 339 personalisierte E-Mails mit dem Link zur Online-Befragung an Adipositaszentren und Kliniken ($n = 131$), Selbsthilfe- ($n = 96$) und Facebookgruppen ($n = 51$, davon 15 mÄnnerspezifisch) sowie Institutionen und Vereine, bei denen ein hoher MÄnnneranteil vermutet wurde (z.B. Anglervereine), versendet. Die Akquise der Teilnehmenden fand zwischen April 2017 und MÄrz 2018 statt.

Es nahmen 962 Personen an der Online-Befragung teil, wobei 524 Personen aus der Studie ausgeschlossen wurden, da der BMI unter 30 kg/m^2 lag ($n = 97$), kein EinverstÄndnis zur Teilnahme gegeben wurde ($n = 11$) oder fehlende bzw. fehlerhafte Werte bei Geschlecht ($n = 31$), HÄhe in cm ($n = 401$), Gewicht in kg ($n = 400$), SKR ($n = 208$) und/oder Anzahl der DiÄtversuche ($n = 400$) vorlagen. Es wurden insgesamt 433 Personen mit einem durchschnittlichen BMI von 41.75 kg/m^2 ($SD = 10.80$) eingeschlossen, wovon 356 „weiblich“ und 77 „mÄnnlich“ als Geschlecht auswÄhlten. Bei MÄnnnern waren sowohl der BMI, $\chi^2(2) = 37.67, p = <.001, d = .30$, als auch die Anzahl der Gewichtsschwankungen, $\chi^2(2) = 29.77, p < .001, d = .26$, geringer als bei Frauen.

Vergleich der Stichproben Einschluss vs. Ausschluss (Zusatzanalyse, nicht in der Publikation enthalten)

Die ausgeschlossenen Personen (A) waren signifikant Älter ($M = 46.45$ Jahre; $SD = 0.532$; $n = 497$; $t = 5.312$; $p < .001$; $d = .35$) als die analysierte Stichprobe (E) ($M = 42.50$; $SD = 0.519$; $n = 430$). In beiden Gruppen waren überwiegend Personen mit einer Berufsausbildung (59.2 % A vs. 65.3 % E) oder akademischen bzw. Äquivalenten Abschluss (38.8 % A vs. 26.3 % E) und nur wenige Personen ohne Schulabschluss (6.2% A vs. 9.1% E) vertreten. Ein Chi-Quadrat-Test wurde zwischen Geschlecht und Gruppe (E vs. A) durchgeföhrt, wobei signifikant mehr MÄnnner (45.1 % vs. 17.9 %) ausgeschlossen werden mussten, $\chi^2(2) = 104.32, p = <.001, \phi = .33$. Diese Analyse zeigt, dass es aufgrund des Rekrutierungsaufwands gelungen ist, überproportional viele MÄnnner zur Teilnahme an der Umfrage zu motivieren, jedoch 74.6 % von ihnen die Umfrage abgebrochen haben. Andere Onlinestudien zeigen ebenfalls, dass MÄnnner tendenziell Umfragen eher nicht beantworten oder abbrechen (Aerny-Perreten, Domínguez-Berjón, Esteban-Vasallo & García-Riolobos, 2015) und grundsÄtzlich wie in Kapitel 2.3.2 dargestellt, der Anteil von MÄnnnern in der Adipositasforschung gering ist (Pagoto et al., 2012).

3.3 Publikation

Auf den folgenden Seiten befindet sich die Publikation zum Thema geschlechtssensible Betrachtung des Zusammenhangs von Gewichtsschwankungen und Krankheitsannahmen („Does Weight-Cycling Influence Illness Beliefs in Obesity? A Gender-Sensitive Approach“), welches in den

Publikation 1: Geschlechtssensible Exploration des Zusammenhangs von Gewichtsschwankungen und Krankheitsannahmen

vorherigen Kapiteln 3.1 und 3.2 theoretisch und methodisch eingeführt wurde. Der Anhang zur Publikation befindet sich im Anhang A.

Die Publikation ist in Zusammenarbeit mit Frau Svenja Prill entstanden, wobei ich maßgeblich inhaltlich zur Entwicklung der Forschungs idee, Überarbeitung der Manuskripte, konzeptionell bei der Erstellung der Hypothesen und des Studienaufbaus sowie methodisch bei der Analysenauswahl und Darstellungen beigetragen sowie Frau Prill betreut habe und die Publikation von mir teilweise formuliert und ausgearbeitet wurde.

Literaturnachweis:

Prill, S., Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2021). Does Weight-Cycling Influence Illness Beliefs in Obesity? A Gender-Sensitive Approach. *Journal of Obesity*. <https://doi.org/10.1155/2021/8861386>

Die Publikation wurde am 23.08.2021 im Journal of Obesity (5-year Impact Factor 5.0; Stand: 25.01.2024) veröffentlicht.

Research Article

Does Weight-Cycling Influence Illness Beliefs in Obesity? A Gender-Sensitive Approach

Svenja Prill,¹ Carmen Henning,¹ Stefanie Schroeder,¹ Sabine Steins-Loeber,² and Jörg Wolstein ¹

¹Department of Pathopsychology, University of Bamberg, Bamberg 96047, Germany

²Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Bamberg, Bamberg 96047, Germany

Correspondence should be addressed to Jörg Wolstein; joerg.wolstein@uni-bamberg.de

Received 28 July 2020; Accepted 10 August 2021; Published 23 August 2021

Academic Editor: Nunzio Velotti

Copyright © 2021 Svenja Prill et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Obesity is classified as a chronic disease. Women and men seem to face different obstacles in their attempts to overcome one of the most challenging tasks in the treatment of this disease, namely, weight reduction maintenance. The Common-Sense-Model (CSM) is mainly used to improve the understanding of self-regulation and health behaviour in chronic diseases but has yet to be explored for obesity. This paper applies the CSM to obesity, focussing on the construct of illness representations, which is the basis of health behaviour according to the CSM. A sample of $n = 356$ women and $n = 77$ men with obesity was investigated to assess the extent that illness representations in obesity are shaped by experiences of weight-cycling and the extent that gender influences their quality. Our results show that the representations of timeline and consequences as well as the emotional representation are particularly influenced by weight-cycling, especially in men. On average, women showed more maladaptive illness representations than men. These findings not only contribute to a better applicability of the CSM in obesity, but also emphasize the importance of gender in obesity research and interventions.

1. Introduction

Obesity is defined as the excessive accumulation of body fat and is considered a chronic disease by the World Health Organization [WHO] [1]. In Germany, 23% of women and 24% of men are obese [2]. According to the S3-guidelines of the German Obesity Society [3], treatment pursues the two primary goals of weight reduction and its maintenance. Research shows that maintenance can be particularly challenging [4] and that physical and mental health outcomes of obesity vary as a function of gender [5–7]. Still, gender has been insufficiently investigated in obesity research and interventions [7, 8]. Consequently, obesity poses a great challenge for national health systems [9] because of the resulting physical [9, 10] and psychological [11–14] health issues. To counteract the problem, a more individualized treatment approach has been recommended [3]. As a theoretical framework for conceptualising such an approach, Breland, Fox, Horowitz, and Leventhal [15] proposed

applying the Common-Sense-Model [CSM] to obesity, a model often used in other chronic diseases to specify mechanisms that influence the course of the disease and treatment outcomes [16]. Notwithstanding its promising utility, the CSM has hardly been explored in obesity. To date, only individual aspects or associated constructs of the CSM are investigated in relation to obesity, but findings have not been classified within the model and no explicit research has been carried out on the applicability of the CSM in relation to obesity [15]. This paper aims to expand knowledge about the CSM for obesity by focussing on the key constructs and the individual beliefs about one's illness and by investigating how people with obesity struggle with maintaining weight, with an emphasis of a gender-sensitive approach.

The CSM is subject to constant development and has recently been reviewed and expanded in an extensive meta-analysis [16]. The model primarily conceptualises processes that underlie an individual's handling of health-threatening stimuli and diseases. Somatic experiences and experiences

regarding physical and cognitive functioning, also known as “illness stimuli,” are assumed to be automatically assessed [17, 18]. If a stimulus implies a deviation from a subjectively healthy normal state, it is evaluated as a state of disease, which is then conceptualised as a subjective illness representation [SIR]. An SIR can be divided into an interacting cognitive and emotional representation. The emotional representation refers to the affective state caused by the stimulus, meaning the changed health status. The cognitive representation refers to SIRs in the narrower sense and comprises the following five dimensions: (1) identity, i.e., the label of the illness and symptoms associated with it and causes to which an individual attributes to his or her disease; (2) timeline, i.e., whether the illness is assumed to be acute or chronic and whether its occurrence is perceived as constant or cyclical; (3) social, cognitive, and physical consequences associated with the illness; (4) sense of coherence, i.e., the extent to which individuals can explain the disease to themselves; and (5) subjective sense of control regarding treatment by others as well as personal actions. The dimensions of identity and causes are not the subject of this study and will not be addressed further. Congruent with an SIR, a specific health behaviour ensues, which in turn is evaluated in terms of its effectiveness, meaning the nature of the SIR influences the handling of the illness and therefore the state of health. This outcome in turn can influence the SIR [18]. The entire process is hereby embedded in an individual and social context, which can influence both the development of the SIR and the evaluation process. An SIR is therefore not a static construct but can be modified. However, the authors also emphasized that health behaviours congruent to an SIR quickly turn into automated processes, which can be problematic, especially when trying to change maladaptive behaviours.

So far, the CSM has been applied mainly to chronic diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, and cancer [16]. However, Breland and colleagues [15] argued for a clinical application of the CSM, especially for obesity, because it draws attention to automated health-relevant processes. Consequently, the CSM is suitable as a theoretical framework for changing and interrupting automated eating patterns [15]. To be able to apply the CSM in the treatment of obesity, an improved understanding of the individual SIR should be gained. According to the authors, this individualized understanding and a subsequent active consideration of SIRs in treatment can lead to a sustainable change in behaviour, including long-term weight reduction.

In such a model, the individual dietary behaviour can be understood as an illness stimulus in obesity. Individuals with a higher body mass index [BMI] are more likely to try dieting [19]. However, only one-third of all individuals with obesity are able to maintain a weight reduction of 10% for one year, and only 12% report a long-term weight-loss maintenance over five years [20]. To achieve the sustainable behavioural change crucial for long-term weight reduction, a greater consideration of individual factors has been recommended [4, 15].

Weight-cycling often includes repeated dieting attempts and is characterized by a weight regain after such an attempt

[3]. Currently, no uniform definition exists that stipulates the cycle frequency or absolute or percentage weight loss and gain that must occur to be classified as weight-cycling [21, 22]. Nevertheless, evidence has shown that particularly people with obesity experience increased weight-cycling, with renewed weight gain often exceeding initial weight loss. Thus, weight-cycling seems to be positively associated with the severity of obesity [23]. Indeed, the number of dieting attempts appears to be a relevant risk factor in the treatment of obesity. In a comprehensive meta-analysis, the number of attempts was identified as the only significant (negative) predictor of successful weight reduction. That is, the greater the number of attempts, the lower the success rate [24].

Given the prevalence of weight-cycling in people with obesity [19], it needs to be considered as an illness stimulus in the CSM of obesity. Weight-cycling is a direct somatic experience because a change in weight also implies a direct somatic change of body weight. In addition, physical limitations resulting from excessive weight, for example, in movement or breathing, can be reduced by weight reduction. Furthermore, if weight reduction fails, obesity consequently will persist along with the associated physical health risks [9, 10]. However, the extent that weight-cycling in individuals with obesity is a direct risk factor is still unclear [22, 25]. The repeated failure to lose weight represents a great psychological burden for those affected. Research has shown that the quality of life improves with weight reduction, just as it worsens with weight regain [26]. In addition, the expectations associated with weight reduction repeatedly result in disappointment. A higher vulnerability towards experiences of failure could manifest in, for example, feelings of helplessness and increased negative attributions or a negative self-image [24]. Frustration as a result of failure and the simultaneous reduction of efforts required to maintain dietary and physical activity could lead to less success in reducing weight [27], which closes the circle.

Leventhal [28] criticized the operationalisation of the CSM, stating that among other aspects the model neglects the individual context, which can have a large impact on the parameters of the CSM. The present study addresses this point of criticism by considering gender as a relevant factor. Evidence shows that consequences of obesity can depend on the gender of the individual. For example, being a female can be seen as a general risk factor concerning the development of mental illness [29]. Additionally, quality of life is more restricted in women with obesity, especially with regard to mental functioning, although the processes leading to an impaired quality of life seem to differ in women and men with obesity [5]. Despite numerous studies reporting gender differences in obesity, these findings have drawn little attention [7], and overall, research on gender differences in the relationship of obesity and mental health has been neglected for too long [29].

Different SIRs should be considered as one possible explanation because the experiences shaping SIRs clearly differ in women and men with obesity, as well as differences in dietary behaviour. Overall, women with obesity make more frequent attempts to lose weight [19, 30]. This higher frequency may be due to different weight-related attitudes

[30]. For example, men who are overweight or obese are more satisfied with their weight, but their weight-perception is less accurate compared to women in the same condition. Nevertheless, women seem to be less successful in losing weight, although they try harder [30]. One possible explanation is a lower confidence in their ability to lose weight [31]. Despite these findings, a closer look at the success rates in weight loss and its maintenance reveals a very heterogeneous picture [32]. Robertson and colleagues [8] argued that men are underrepresented in studies on weight loss and maintenance, which may explain the heterogeneity. Crane et al. [33] observed in a randomized controlled trial that women and men differ mainly in their motivation to lose weight. In this respect, the findings of Crane and colleagues [33] imply that, for successful and long-term weight reduction, greater consideration of individual gender-specific beliefs and attitudes is central, supporting the plea for gender-specific designs of weight-loss programmes [8]. In conclusion, women and men with obesity not only have different experiences concerning their illness, but also seem to react to these experiences differently. These differences also apply to dietary behaviour.

2. Method

2.1. Research Questions and Hypotheses. In a CSM for obesity, weight-cycling could be understood as an illness stimulus that influences the development of a SIR, as stated above. Assuming an effect of weight-cycling on the SIR and a higher frequency in individuals with obesity [19], the effect is not present in all cases. This study will therefore examine the extent to which SIRs differ in individuals with obesity, depending on the presence of weight-cycling in their dietary history.

Research Question 1: Does the SIR in obesity differ between individuals with and without weight-cycling?

Obesity is already defined as a chronic illness [1]. If the weight remains the same after repeated, unsuccessful dieting attempts, a chronic rather than an acute timeline is implied. Moreover, the illness returns repeatedly with weight-cycling such that a cyclical timeline becomes evident. Obesity is further associated with serious physical [9, 10] and psychological consequences [11–13], and weight-cycling results in an improvement or deterioration in quality of life [26]. Consequently, if dieting attempts are unsuccessful, not only does health risks remain, but a quality of life deterioration is directly perceptible. Individuals with obesity and weight-cycling should therefore expect more serious consequences of their illness. Repeated negative experiences with weight reduction also lead to increased negative affect in relation to the illness such that the emotional representation is more pronounced.

Hypothesis 1a: Individuals with weight-cycling experience a more chronic and cyclical timeline, resulting in more serious consequences, including a more pronounced emotional representation than individuals without weight-cycling.

Weight-cycling also implies a reduced subjective sense of control, characterized by insufficient efforts, ineffective strategies, and unsuccessful dieting. The frustration that comes with such failures has further implications. Consequently, the illness can become less explainable because the treatment considered to be effective has no desired effect.

Hypothesis 1b: Individuals with weight-cycling feel less personal control and less treatment control and have a lower sense of coherence than individuals without weight-cycling.

The given hypotheses may not apply equally to women and men with obesity. Firstly, they differ in the examined predictor of the SIR because women tend to diet more often than men [19, 30]. Secondly, determinants of the SIR may differ between women and men, for example, in the comorbidities associated with obesity [5, 6, 29] or weight-related attitudes [30]. Thus, this study also raises the question of whether women and men with obesity differ in their SIR.

Research Question 2: Do women and men with obesity differ in their SIR?

Hypothesis 2: Women and men with obesity differ in their SIR.

2.2. Data Collection. The data collection took place within the I-GENDO study (the I-GENDO study takes place in cooperation with the University of Bamberg and the LWL University Hospital of the Ruhr University Bochum). The aim of the study is to develop a gender-sensitive app that takes individual psychological factors into account to improve the effectiveness of weight reduction measures in obesity. For further information, please contact the study management in Bamberg (sabine.steins-loeber@uni-bamberg.de; joerg.wolstein@uni-bamberg.de) or Bochum (stephan.herpertz@rub.de). The study was done via online assessment from April 2017 until March 2018. The participants had the chance to win one of four €50 shopping coupons. The link to the online survey was publicly available and was disseminated via e-mails to self-awareness groups, nutrition experts, and clinical institutions and advertised on social networks. This study is a secondary analysis of the cross-sectional data collected in the first step of the I-GENDO study. The total sample comprised 962 participants of which 524 were excluded. Exclusion criteria for the present study were missing values on one or more of the following variables: gender, height, weight, SIR, and frequency of dietary attempts. In addition, the participant needed to have a BMI of at least 30 kg/m² as well as a clear consent to participate in the study.

2.3. Measures. Sociodemographic Data. The participants were asked to indicate their gender (*male or female*) and age. Furthermore, in a single-choice format, the highest level of educational and vocational training certificate was requested as well as their type of employment. For each of the three categories, individuals were classified into two groups:

having at least a lower secondary education (or not); having a vocational training certificate (or not); being employed at least marginally (or not).

Weight and Height. The current body weight and height were requested via self-report. On the basis of these criteria, the BMI could be calculated to classify each individual according to the WHO [1] as obesity level I (BMI: 30.00–34.99 kg/m²), obesity level II (BMI: 34.99–39.99 kg/m²), and obesity level III (BMI ≥ 40.00 kg/m²).

Weight-Cycling. The participants were asked to indicate the number of previous dieting attempts (*never; 1 to 5 times; 6 to 9 times; 10 times or more*). All individuals in the category “10 times or more” were considered weight-cyclers; all individuals with fewer than 10 attempts were considered to be non-weight-cyclers.

Subjective Illness Representation. The SIR was measured using the German version of the Illness Perception Questionnaire-Revised [IPQ-R] [34, 35]. With an internal consistency of $\alpha = 0.70$ to $\alpha = 0.87$, the IPQ-R proves to be a reliable measurement [36]. In the current study, the subscales “acute-chronic timeline,” “cyclical timeline,” “consequences,” “personal control,” “treatment control,” “sense of coherence,” and “emotional representation” were evaluated. They comprise a total of 32 items, which are rated on a 5-point Likert scale from 1 (“disagree very strongly”) to 5 (“agree very strongly”). In the present sample, internal consistency was from $\alpha = 0.65$ to $\alpha = 0.89$ in the overall sample, from $\alpha = 0.66$ to $\alpha = 0.88$ in the female subsample, and from $\alpha = 0.60$ to $\alpha = 0.92$ in the male subsample. An overview of all values is given in Table S1 of the Supplementary Material. For each subscale, a total value can be calculated, ranging from 5 to 25 points on the scales “acute-chronic timeline,” “consequences,” “sense of coherence,” and “emotional representation” and from 5 to 20 points on the scales “cyclical timeline,” “personal control,” and “treatment control.” Higher values imply a stronger expression of the assumption on which the corresponding representation is based.

2.4. Statistical Analyses. SPSS v. 26.0 was used for all analyses. All hypotheses were examined in the total sample and separately for the subsamples of women and men. All hypothesis tests were conducted with an alpha level of $\alpha = 0.05$. To characterize the sample, an additional χ^2 test was used to calculate the extent to which women and men differ in obesity level and weight-cycling. Cramer’s V was given as the effect size for women and the ϕ -coefficient for men. For all other hypotheses, Hedges g was calculated as the effect size because this measure has proven to be particularly useful for different sample sizes [37]. The effect-size-calculator by Hemmerich [38] was used for calculations.

To test hypotheses 1a and 1b, a one-sided t -test for independent samples was computed. The part of the male subsample that was considered weight-cyclers fell below the required sample size of $n \geq 30$ [39]. According to Hayes [40], however, the t -test is very robust against violations of the normal distribution assumption, which is why a separate calculation of the group differences using a nonparametric

procedure was omitted. Participants classified as non-weight-cyclers were assigned the value 0, and weight-cyclers were assigned the value 1. Since hypotheses 1a and 1b were directional hypotheses, the one-sided p value was calculated according to equation 1 in the case of hypothesis-conforming mean differences and according to equation 2 in the case of contradicting mean differences. According to the coding of the groups, a significant t value meant that the respective dimension of the SIR was deemed statistically significant to a greater or lesser extent among weight-cyclers compared to non-weight-cyclers. To examine possible gender differences in terms of the SIR (hypothesis 2), a two-sided t -test for independent samples was conducted. The normal distribution was not checked because both subsamples had a sample size of $n > 30$ [39].

3. Results

The final sample comprised $N = 433$ individuals ($n = 356$ women, $n = 77$ men). The overall sample was on average $M = 42.50$ ($SD = 10.80$) years old, whereby the average age of women was $M = 41.08$ ($SD = 10.38$) and the age of men was $M = 49.06$ ($SD = 10.32$). All men and almost all women (98%) had at least a lower secondary education (missing values on the variable “school leaving certificate” were found in 8 cases (7 women, 1 man)), and 89% of the women as well as 90% of the men had a vocational training certificate (missing values on the variable “vocational training certificate” were found in 8 cases (7 women, 1 man)). Furthermore, 69% of the women and 80% of the men were at least marginally employed (missing values on the variable “employment” were found in 3 cases (2 women, 1 man)), 26% of the women and 10% of the men were not working (any more), and 5% of the women as well as 9% of the men were unemployed. We found a significant gender difference in the distribution of the obesity level ($V = 0.30$) and in weight-cycling ($\phi = -0.26$) (see Table 1). A detailed overview of the values on the IPQ-R is given in Table 2.

3.1. Subjective Illness Representations and Weight-Cycling. An overview of all results is given in Figure 1. For detailed numerical values, see Table 3.

In the overall sample, significant differences between weight-cyclers and non-weight-cyclers were found with small effect sizes. Compared to non-weight-cyclers, weight-cyclers assumed a more chronic as well as cyclical timeline, presumed more serious consequences, felt less personal control over their illness, and showed a more pronounced emotional representation. No significant differences were found in treatment control and sense of coherence. Hypothesis 1a could thus be accepted in full and hypothesis 1b in part.

Female weight-cyclers and non-weight-cyclers also differed with small effect sizes. Female weight-cyclers assumed a more chronic as well as cyclical timeline and presumed more serious consequences. No significant differences were found in personal and treatment control, sense of coherence, and emotional representation. Hypothesis 1a could thus be

TABLE 1: Characteristics of the total sample as well as female and male subsamples with gender differences in level of obesity and weight-cycling.

	Total sample (N = 433)		Women (n = 356)		Men (n = 77)		χ^2	df
	M	SD	M	SD	M	SD		
Age	42.50	10.80	41.08	10.38	49.06	10.32		
BMI in kg/m ²	41.75	9.03	42.49	8.61	38.35	10.15		
Obesity level (%)							37.76***	2
Level I	26		20		53			
Level II	22		23		18			
Level III	52		57		29			
Weight-cyclers (%)							29.77***	2
Yes	49		55		21			
No	51		45		79			

Note. *p* value (two-sided), *** *p* < 0.001; weight-cyclers: 10 or more diet attempts, non-weight-cyclers: fewer than 10 or no diet attempts.

TABLE 2: Total values of the IPQ-R and gender differences in subjective illness representations.

	Overall (N = 433)		Women (n = 356)		Men (n = 77)		<i>t</i>	df	<i>p</i>	<i>g</i> [CI]
	M	SD	M	SD	M	SD				
	IPQ-R									
Acute vs. chronic	18.91	3.86	19.5	3.86	18.29	3.81	1.58	431	0.12	0.20 [-0.05; 0.45]
Constant vs. cyclical	11.58	3.12	11.85	3.08	10.30	2.93	4.04	431	0.001	0.51 [0.26; 0.76]
Consequences	15.86	3.20	16.01	3.12	15.18	3.30	2.06	431	0.04	0.26 [0.01; 0.51]
Personal control	15.51	3.00	15.31	3.03	16.43	2.68	-2.99	431	<0.001	-0.38 [-0.62; -0.13]
Treatment control	14.29	2.75	14.30	2.18	14.23	2.80	0.19	431	0.85	0.02 [-0.22; 0.27]
Sense of coherence	19.61	3.48	19.63	3.40	19.51	3.86	0.27	431	0.79	0.03 [-0.21; 0.28]
Emotional representation ^a	19.70	4.63	20.25	4.33	17.14	5.12	4.95	101	0.001	0.62 [0.37; 0.87]

Note. *p* value (two-sided); IPQ-R: Illness Perception Questionnaire-Revised, range of the subscales "acute vs. chronic," "consequences," "sense of coherence," and "emotional representation" from 0 to 25, range of the subscales "constant vs. cyclical," "personal control," and "treatment control" from 0 to 20; ^aWelch correction.

accepted in part for the female subsample, whereas hypothesis 1b was rejected.

In the male subsample, significant differences were found with large effect sizes. Male weight-cyclers assumed a more chronic timeline, presumed more serious consequences, and showed a more pronounced emotional representation. No significant differences were found regarding the assumption of a constant versus a cyclical timeline, personal control, and sense of coherence. A marginally significant difference was found between male weight-cyclers who felt more in control over their treatment compared to non-weight-cyclers. However, this finding was contrary to the hypothesis. Thus, hypothesis 1a was partially accepted for the male subsample and hypothesis 1b was rejected.

3.2. Gender Differences in Subjective Illness Representations. Significant differences in the SIR of women and men were found with small to medium effect sizes. For detailed numerical values, see Table 2. Compared to men, women assumed a more cyclical timeline, presumed more serious consequences, felt less personal control, and showed a more pronounced emotional representation. No gender differences were found in the assumption of an acute versus a

chronic timeline, treatment control, and sense of coherence. Hypothesis 2 could thus be accepted in part.

4. Discussion

This paper aimed to increase the knowledge about a CSM in obesity, focussing on the emergence of the SIR, an area that has not yet been studied for obesity. The illness stimulus underlying the SIR [17, 18] was operationalised as weight-cycling. Additionally, possible gender differences in the SIR were assessed and thus Leventhal' [28] call for greater consideration of individual factors in the CSM and the call for more gender-sensitive research on obesity [7] were addressed. In summary, weight-cycling impacts the perceived severity of consequences for women and men with obesity. In addition, weight-cycling is especially relevant for men in terms of emotional representation. Further gender differences are evident in the overall representation of timeline, consequences, and personal control as well as the emotional representation.

In line with the hypothesis 1a, individuals with obesity and weight-cycling are more likely to perceive the timeline of obesity as chronic and cyclical. The results suggest that weight-cycling indicates a persistent weight and thus obesity is assumed to be persistent. Individuals with weight-cycling

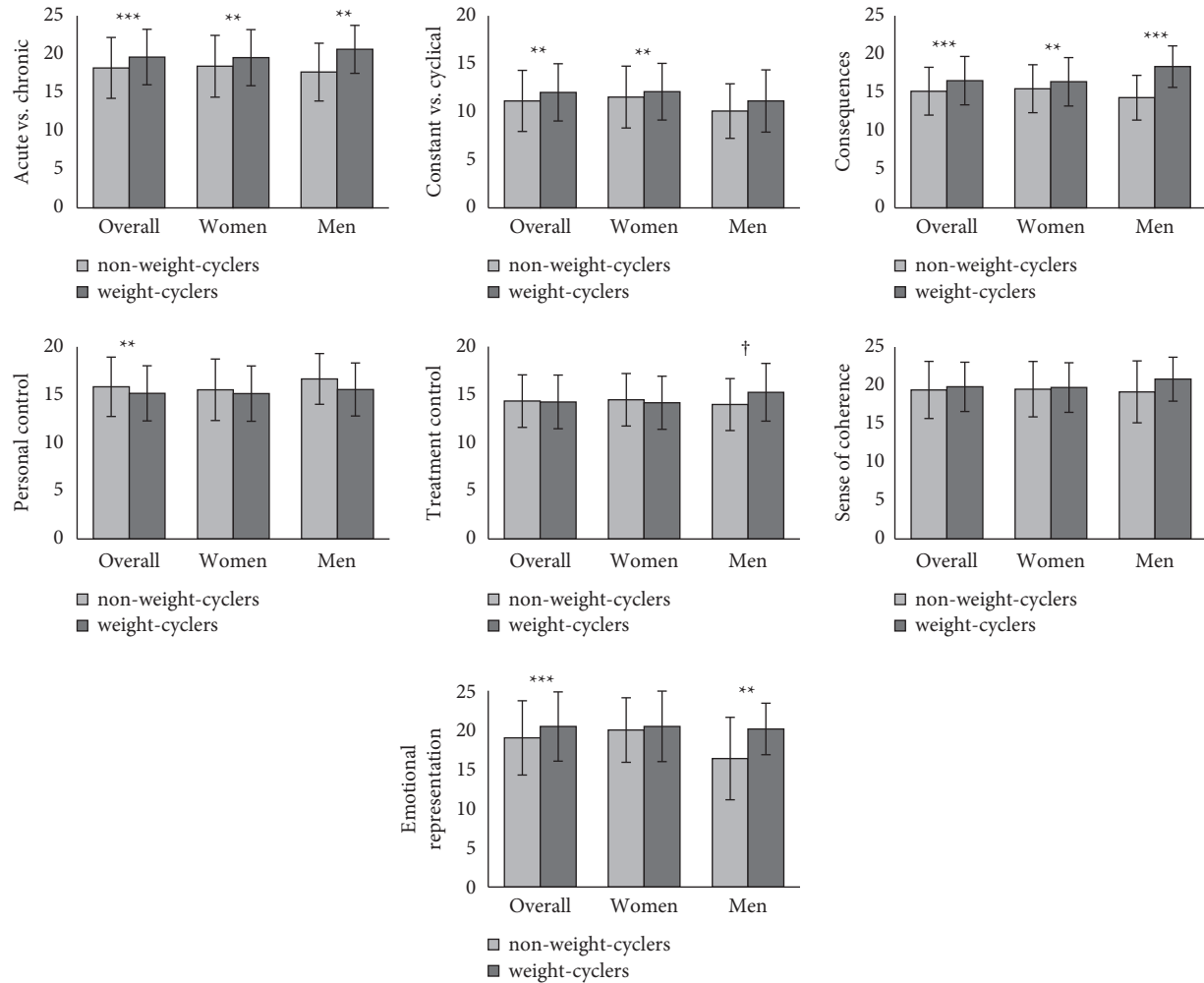


FIGURE 1: Expression of the SIR in weight- and non-weight-cyclers in the overall sample as well as female and male subsamples (for numerical values see Table 3). The error bars represent the standard deviation of measurements of the SIR for weight- and non-weight-cyclers. Note. p value (one-sided): †marginally significant, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$; weight-cyclers: 10 or more diet attempts (overall $N = 212$, women $n = 196$, men $n = 16$), non-weight-cyclers: fewer than 10 or no diet attempts (overall $N = 221$, women $n = 160$, men $n = 61$).

seem to consider obesity as an illness, and the timeline and symptoms of the illness are perceived to be subject to fluctuations. However, this assumption only applies to women with obesity, not men. These gender differences may be a result of gender-specific dietary behaviour, given that women with obesity diet more often [19, 29], as confirmed in this study, which increases the likelihood of weight-cycling [22]. In light of this finding, weight-cycling may be a more salient stimulus of the timeline presentation in women than in men. In addition, the women in this sample showed a more pronounced overall representation of a cyclical timeline. Again, this may be traced back to a gender-specific dietary history.

The results also confirm that individuals with obesity and weight-cycling assume more serious consequences, regardless of gender. This is in line with the assumption of Breland and colleagues [15] that dietary behaviour is associated with a more pronounced representation of consequences, although in this study dietary behaviour is

assumed to be an illness stimulus, not a health behaviour. Also, women with obesity, in general, assume more serious consequences. Being female can be seen as risk factor for obesity-related consequences such as weight-based discrimination or self-stigmatisation [29]. As a result, women in this sample may not only have perceived consequences to be more serious but may have even experienced more negative consequences.

A more complex picture emerged from the analysis of gender and weight-cycling in affective states and its effects on emotional representations. Only male weight-cyclers showed more negative affect towards obesity, consistent with the hypothesis that repeated experiences of failure can lead to an increase in negative emotions. Men with obesity and weight-cycling thus seem to be more emotionally burdened than men without the illness, and the weight-cycling seems to play a more important role in the affective states associated with obesity in men than in women. One possible explanation could be gender differences in body perception.

TABLE 3: Differences in subjective illness representations depending on weight-cycling.

		Weight-cyclers		Non-weight-cyclers		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>g</i> [CI]
		M	SD	M	SD				
IPQ-R									
Acute vs. chronic	Overall ^a	19.63	3.61	18.22	3.96	3.86	431	0.001	0.37 [0.18; 0.56]
	Women ^a	19.55	3.65	18.43	4.02	2.75	354	0.01	0.29 [0.08; 0.50]
	Men	20.63	3.12	17.67	3.76	2.89	75	0.01	0.80 [0.23; 1.37]
Constant vs. cyclical	Overall	12.03	2.98	11.14	3.18	3.00	431	<0.001	0.29 [0.10; 0.48]
	Women	12.10	2.95	11.54	3.22	1.71	354	0.09	0.18 [-0.03; 0.39]
	Men	11.13	3.24	10.08	2.84	1.27	75	0.21	0.35 [-0.20; 0.91]
Consequences	Overall	16.56	3.15	15.19	3.11	4.56	431	0.001	0.44 [0.25; 0.63]
	Women	16.41	3.15	15.51	3.12	2.69	354	0.01	0.29 [0.08; 0.50]
	Men	18.38	2.70	14.34	2.91	4.99	75	0.001	1.39 [0.79; 1.99]
Personal control	Overall	15.16	2.87	15.84	3.09	-2.36	431	0.02	-0.23 [-0.42; -0.04]
	Women	15.13	2.88	15.53	3.20	-1.24	354	0.22	-0.13 [-0.34; 0.08]
	Men	15.56	2.76	16.66	2.64	-1.46	75	0.15	-0.41 [-0.96; 0.15]
Treatment control	Overall	14.25	2.79	14.33	2.73	-0.32	431	0.75	-0.03 [-0.22; 1.16]
	Women	14.16	2.76	14.47	2.73	-1.04	354	0.30	-0.11 [-0.32; 0.10]
	Men	15.25	3.00	13.97	2.70	1.65	75	0.10	0.46 [-0.10; 1.02]
Sense of coherence	Overall ^a	19.81	3.21	19.41	3.72	1.18	426	0.24	0.11 [-0.08; 0.30]
	Women	19.72	3.23	19.51	3.61	0.60	354	0.55	0.06 [-0.15; 0.27]
	Men	20.81	2.86	19.16	4.03	1.54	75	0.13	0.43 [-0.13; 0.99]
Emotional representation	Overall	20.44	4.41	18.99	4.73	3.30	431	<0.001	0.32 [0.13; 0.51]
	Women	20.46	4.49	18.99	4.11	1.03	354	0.30	0.11 [-0.10; 0.32]
	Men ^a	20.13	3.28	16.36	5.25	3.55	38	<0.001	0.99 [0.41; 1.56]

Note. *p* value (two-sided), interpretation according to hypotheses (one-sided); weight-cycling: number of previous dieting attempts, weight-cyclers: 10 times or more (overall *N* = 212, women *N* = 196, men *N* = 16), non-weight-cyclers: less than 10 times or none (overall *N* = 221, women *N* = 160, men *N* = 61); IPQ-R: Illness Perception Questionnaire-Revised, range of the subscales "acute vs. chronic," "consequences," "sense of coherence," and "emotional representation" from 0 to 25, range of the subscales "constant vs. cyclical," "personal control," and "treatment control" from 0 to 20; ^aWelch correction.

Men tend to underestimate their body weight, resulting in a less accurate body-related self-perception [41]. According to the author, health behaviour, such as dieting, is only implemented when weight is perceived as a health risk. The more pronounced emotional representation in male weight-cyclers may thus be a result of a greater awareness of body weight and associated risks. This awareness may lead to more negative affect towards one's weight, which had previously been shielded by the protective function of a biased perception. In contrast, women with obesity generally show a more pronounced emotional representation than men. Studies have reported that women are more often disappointed in obesity treatment, which may be reflected in the emotional representation. For example, women with obesity have higher weight-loss expectations and aim for greater weight reduction than men, even after completing a weight-loss program [42]. They also show a greater discrepancy between their current and desired weight [43] and are at higher risk of experiencing negative health outcomes such as depression or anxiety [29] and greater body-related shame and guilt [44], which cumulatively may lead to more negative affect.

Whilst hypothesis-conforming effects can be found for the representation of timeline and consequences as well as for the emotional representation, results are less clear for the sense of control and coherence. Weight-cycling is indeed associated with less personal control. However, this association only applies to the total sample. No effects were

found in the subsamples of women and men, possibly because of the decrease in sample sizes. Nonetheless, a direct comparison of women and men shows that women with obesity feel less personal control over their illness than men. This difference corresponds to the analogous structure of the SIR [16] given that the representation of consequences and timeline and the emotional representation are more pronounced in the female subsample. If the sense of control is understood as a form of self-efficacy, our result is also consistent with the findings of Bonsaksen et al. [45] who reported that higher scores in the stated representations correlate negatively with self-efficacy in obesity. However, the underlying mechanisms are yet to be determined.

The similarity of treatment control between weight-cyclers and non-weight-cyclers is surprising, given that dieting seems to be less successful for weight-cyclers. However, the question of whether or not the treatment is successful may be attributed more to other causes. Rather than calling the method into question, an explanation based on personal circumstances may be sought. For example, weight gain after dieting is often attributed to emotional causes such as stress, frustration, or emotional exhaustion [46]. Furthermore, repeated weight-loss attempts could imply a certain degree of treatment control because such behaviour suggests a belief that obesity is a modifiable condition. This explanation is congruent with the assumption of Breland and colleagues [15] who assumed that a feeling of control is associated with the onset of weight-loss measures. The explanation also

agrees with the tendency of male weight-cyclers to feel more treatment control, contrary to the hypothesis, highlighting the assumption that weight-cycling plays a different role for men than for women, as well as for the emotional representation. In addition, attribution can be a decisive factor because dieting can be seen as a method that requires a high degree of personal control and effort. Effort, in turn, is an internally anchored and causal variable for success or failure in a task [47]. As with effort, the controllability of this cause leads to an internal attribution of failure. Dieting thus appears to be an effective method, at least in the short term, whereas weight gain can be attributed to internal causes such as lack of effort or emotional states [46]. The question of whether gender differences can be explained by different attributional patterns requires further clarification. Finally, the sense of coherence may also depend on other parameters such as weight-cycling. At the core of the related scale is the question of whether or not an individual can explain their illness to themselves. For a deeper understanding of the determinants of the sense of coherence, investigating the causes of disease assumed by those affected would provide useful information.

5. Limitations

This study has some limitations that need to be addressed. Firstly, the CSM proposes a causal relationship between an illness stimulus and the SIR. However, the analysed data are cross-sectional rather than longitudinal. Therefore, the extent that weight-cycling determines the expression of the SIR cannot be determined. Secondly, the internal consistency of the subscales of constant versus cyclical timelines and treatment control are problematic [36], as confirmed in this study (see Table S1 in Supplementary Material). The former generally appears to have an ambiguous factor structure, and the latter is not sufficiently distinguishable from the construct of personal control. Therefore, the extent that the measurement of these two subscales is insufficiently accurate cannot be ruled out. Accordingly, the results must be interpreted with caution, especially because the IPQ-R has not yet been generally validated for a sample of individuals with obesity or for individuals with extreme obesity. However, as stated by Breland and colleagues [15], the use of validated instruments to record the SIR is the first step towards using the CSM in a clinical context related to obesity. Further research is therefore necessary. The internal consistency of the present work can already be seen as an important first step in this process, indicating that the IPQ-R is applicable to obesity. Thirdly, the operationalisation of weight-cycling and the classification of participants as weight-cyclers or non-weight-cyclers were only indirectly deduced from the number of self-reported diets carried out. However, the reader should note that no uniform definition of weight-cycling exists and no consensus on the number of weight fluctuations required to qualify as weight-cycling has been reported in the literature [21, 22].

Apart from these methodological considerations, the comparison between women and men on the expression of the SIR also presents limitations because the possibility

cannot be entirely ruled out that gender differences are partly due to the BMI. The BMI of the female subsample is significantly higher and lies within the range of a level III obesity, which differs substantially from lower levels of obesity [14, 48, 49] and could thus have impacted the results. However, the subsamples of women and men are quite comparable, which is relevant because variables such as educational background are also associated with obesity [9]. Another possible limitation was the assessment of obesity severity, which was based on self-reported measures of weight and height. However, self-reported height is systematically overestimated by both women and men, whereas weight is systematically underestimated, leading to an underestimation of the BMI calculated from self-reported data compared to direct measures [50]. The conclusions drawn concerning the SIR therefore tend to be valid for individuals with higher levels of obesity, as the calculated BMI suggests. This conclusion is important because individuals with extreme obesity represent a specific subgroup [51]. Finally, many individuals notably were excluded from the study because the participant's weight, height, or number of diets undertaken were not reported.

6. Conclusion

This study confirms that weight-cycling affects the SIR in obesity with different implications for women and men. Further gender differences are evident in the overall SIR. As a result, an improved understanding of the individual SIR is recommended [15], and gender must be considered to achieve a clinical application of the CSM in obesity.

In light of the meta-analysis of Hagger and colleagues [16], weight-loss programs applying a CSM for obesity should focus on both directly modifying the SIR and supporting adaptive coping strategies with maladaptive SIRs to promote constructive health behaviour and possible weight-loss maintenance. Targeting the SIR seems promising for the subjective sense of control, given that this SIR is linked directly and indirectly to health behaviour [16]. One approach could be the reinforcement of self-efficacy because this construct correlates not only positively with weight-loss maintenance [4], but also negatively with depressive symptoms and anxiety [36, 52]. Given the fact that women with obesity feel substantially less control over their illness, they should be considered as a risk group. This assertion also applies to interventions for the representation of consequences and the emotional representation because, according to the findings in this study, women with obesity seem to be at higher risk of having more maladaptive SIRs in general. However, working on the perceived severity of consequences and the negative affective states requires a more individual approach. The consequences of high stress-levels (e.g., due to a pronounced representation of consequences or negative affect) on health behaviour depend on whether the individual gets motivated or perceives the arousal as a threat and thus chooses adaptive, problem-focused, or maladaptive coping strategies [16]. A commonly used and promising technique in interventions using the CSM could be reattribution [53]. In using this technique,

both female and male weight-cyclers should be considered a specific risk group in terms of consequences. However, practitioners should especially attend to male weight-cyclers because of their tendency to experience negative affect. Finally, when identifying weight-cyclers as a potential risk group, practitioners should also keep in mind that this very risk may be a resource as well. After all, repeated attempts to lose weight also imply motivated behaviour, which should be acknowledged. Channelling this motivation into weight-loss maintenance might augment the likelihood of success.

A conception of possible interventions and further investigation into underlying mechanisms are still pending. However, in general this study supports the necessity of an individual understanding of SIRs in obesity [15] and the need to adopt a gender-sensitive approach [8].

Data Availability

The dataset supporting the findings of this paper belongs to the I-GENDO study. Currently, the data are not publicly available but can be obtained upon reasonable request and with permission from the corresponding author, Jörg Wolstein (joerg.wolstein@uni-bamberg.de).

Conflicts of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding this paper.

Acknowledgments

The I-GENDO study was funded by the Federal Ministry of Education and Research (EUR 728 998).

Supplementary Materials

Table S1: detailed overview of the internal consistency of the IPQ-R. (*Supplementary Materials*)

References

- [1] World Health Organization, "Obesity: preventing and managing the global epidemic," *Consultation on Obesity*, WHO Consultation on Obesity, Geneva, Switzerland, 2000.
- [2] G. B. M. Mensink, A. Schienkiewitz, M. Haftenberger et al., "Übergewicht und Adipositas in Deutschland," *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, vol. 56, no. 5-6, pp. 786-794, 2013.
- [3] Deutsche Adipositas Gesellschaft, *Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur Prävention und Therapie der Adipositas*, 2014.
- [4] M. de Zwaan, "Gewichtsstabilisierung nach Gewichtsreduktion," *Adipositas-Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie*, vol. 13, no. 3, pp. 133-138, 2019.
- [5] E. Audureau, J. Pouchot, and J. Coste, "Gender-related differential effects of obesity on health-related quality of life via obesity-related comorbidities," *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, vol. 9, no. 3, pp. 246-256, 2016.
- [6] M. M. Husky, C. M. Mazure, A. Ruffault, C. Flahault, and V. Kovess-Masfety, "Differential associations between excess body weight and psychiatric disorders in men and women," *Journal of Women's Health*, vol. 27, no. 2, pp. 183-190, 2018.
- [7] M. S. Himmelstein, R. M. Puhl, and D. M. Quinn, "Overlooked and understudied: health consequences of weight stigma in men," *Obesity*, vol. 27, no. 10, pp. 1598-1605, 2019.
- [8] C. Robertson, A. Avenell, C. Boachie et al., "Should weight loss and maintenance programmes be designed differently for men? A systematic review of long-term randomised controlled trials presenting data for men and women: the ROMEO project," *Obesity Research & Clinical Practice*, vol. 10, no. 1, pp. 70-84, 2016.
- [9] A. Hruby and F. B. Hu, "The epidemiology of obesity: a big picture," *Pharmacoeconomics*, vol. 33, no. 7, pp. 673-689, 2015.
- [10] H. Hauner, "Prävention und therapie der adipositas," *Der Junge Zahnarzt*, vol. 9, no. 3, pp. 35-39, 2018.
- [11] G. Gariepy, D. Nitka, and N. Schmitz, "The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis," *International Journal of Obesity*, vol. 34, no. 3, pp. 407-419, 2010.
- [12] F. S. Luppino, L. M. de Wit, P. F. Bouvy et al., "Overweight, obesity, and depression," *Archives of General Psychiatry*, vol. 67, no. 3, pp. 220-229, 2010.
- [13] K. M. Scott, R. Bruffaerts, G. E. Simon et al., "Obesity and mental disorders in the general population: results from the world mental health surveys," *International Journal of Obesity*, vol. 32, no. 1, pp. 192-200, 2008.
- [14] Z. Ul-Haq, D. F. Mackay, E. Fenwick et al., "Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36," *Obesity*, vol. 21, no. 3, pp. 322-327, 2013.
- [15] J. Y. Breland, A. M. Fox, C. R. Horowitz, and H. Leventhal, "Applying a common-sense approach to fighting obesity," *Journal of Obesity*, vol. 2012, Article ID 710427, 8 pages, 2012.
- [16] M. S. Hagger, S. Koch, N. L. D. Chatzisarantis, and S. Orbell, "The common sense model of self-regulation: meta-analysis and test of a process model," *Psychological Bulletin*, vol. 143, no. 11, pp. 1117-1154, 2017.
- [17] H. Leventhal, D. Meyer, and D. Nerenz, "The common sense representation of illness danger," in *Contributions to Medical Psychology*, S. Rachman, Ed., pp. 7-30, Pergamon Press, New York, NY, USA, 1980.
- [18] H. Leventhal, M. Diefenbach, and E. A. Leventhal, "Illness cognition: using common sense to understand treatment adherence and affect cognition interactions," *Cognitive Therapy and Research*, vol. 16, no. 2, pp. 143-163, 1992.
- [19] I. Santos, F. F. Sniehotta, M. M. Marques, E. V. Carraça, and P. J. Teixeira, "Prevalence of personal weight control attempts in adults: a systematic review and meta-analysis," *Obesity Reviews*, vol. 18, no. 1, pp. 32-50, 2017.
- [20] M. de Zwaan, A. Hilbert, S. Herpertz et al., "Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults," *Obesity*, vol. 16, no. 11, pp. 2535-2540, 2008.
- [21] G. Marchesini, M. Cuzzolaro, E. Mannucci et al., "Weight cycling in treatment-seeking obese persons: data from the QUOVADIS study," *International Journal of Obesity*, vol. 28, no. 11, pp. 1456-1462, 2004.
- [22] J.-P. Montani, Y. Schutz, and A. G. Dulloo, "Dieting and weight cycling as risk factors for cardiometabolic diseases: who is really at risk?" *Obesity Reviews*, vol. 16, no. 1, pp. 7-18, 2015.
- [23] A. Fildes, J. Charlton, C. Rudisill, P. Littlejohns, A. T. Prevost, and M. C. Gulliford, "Probability of an obese person attaining normal body weight: cohort study using electronic health

- records," *American Journal of Public Health*, vol. 105, no. 9, p. e54, 2015.
- [24] E. V. Carraça, I. Santos, J. Mata, and P. J. Teixeira, "Psychosocial pretreatment predictors of weight control: a systematic review update," *Obesity Facts*, vol. 11, no. 1, pp. 67–82, 2018.
- [25] V. L. Stevens, E. J. Jacobs, J. Sun et al., "Weight cycling and mortality in a large prospective US study," *American Journal of Epidemiology*, vol. 175, no. 8, pp. 785–792, 2012.
- [26] S. G. Engel, R. D. Crosby, R. L. Kolotkin et al., "Impact of weight loss and regain on quality of life: mirror image or differential effect?" *Obesity Research*, vol. 11, no. 10, pp. 1207–1213, 2003.
- [27] R. Jorge, I. Santos, R. Tomás et al., "Behavioural and psychological pretreatment predictors of short- and long-term weight loss among women with overweight and obesity," *Eating and Weight Disorders*, vol. 25, no. 5, pp. 1377–1385, 2019.
- [28] H. Leventhal, "Next Steps for examining the common-sense of health behaviour," *Health Psychology Review*, vol. 13, no. 4, pp. 487–489, 2019.
- [29] J. S. Tronieri, C. M. Wurst, R. L. Pearl, and K. C. Allison, "Sex differences in obesity and mental health," *Current Psychiatry Reports*, vol. 19, no. 6, p. 29, 2017.
- [30] S. A. Tsai, N. Lv, L. Xiao, and J. Ma, "Gender differences in weight-related attitudes and behaviors among overweight and obese adults in the United States," *American Journal of Men's Health*, vol. 10, no. 5, pp. 389–398, 2016.
- [31] R. S. DeJesus, K. W. Bauer, D. P. Bradley et al., "Experience and expectations of patients on weight loss: the learning health system network experience," *Obesity Science & Practice*, vol. 5, no. 5, pp. 479–486, 2019.
- [32] N. Stroebele-Benschop, A. Damms-Machado, F. M. P. Milan et al., "Gender differences in the outcome of obesity treatments and weight loss maintenance—a systematic review," *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*, vol. 3, no. 4, pp. 1–11, 2013.
- [33] M. M. Crane, R. W. Jeffery, and N. E. Sherwood, "Exploring gender differences in a randomized trial of weight loss maintenance," *American Journal of Men's Health*, vol. 11, no. 2, pp. 369–375, 2017.
- [34] R. Moss-Morris, J. Weinman, K. Petrie, R. Horne, L. Cameron, and D. Buick, "The revised illness perception questionnaire (IPQ-R)," *Psychology & Health*, vol. 17, no. 1, pp. 1–16, 2002.
- [35] J. Gaab, S. L. Bunschoten, H. Sprott et al., *Psychometric Evaluation of the German Translation of the Illness Perception Questionnaire*, American Psychosomatic Society (APS), Orlando, FL, USA, 2004.
- [36] M. Glattacker, J. Bengel, and W. H. Jäckel, "Die deutschsprachige version des illness perception questionnaire-revised," *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, vol. 17, no. 4, pp. 158–169, 2009.
- [37] P. Ellis, *The Essential Guide to Effect Sizes: Statistical Power, Meta-Analysis, and the Interpretation of Research Results*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2010.
- [38] W. Hemmerich, *StatistikGuru: Effektstärken für den t-Test Berechnen*, 2016, <https://statistikguru.de/rechner/rechner-effektstaerke-t-test.html>.
- [39] M. Eid, M. Gollwitzer, and M. Schmitt, *Statistik und Forschungsmethoden*, Beltz, Weinheim, Germany, 2015.
- [40] A. F. Hayes, *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*, Guilford Press, London, UK, 2018.
- [41] V. T. Christensen, "Gendered perceptions of own and partner weight-level," *Health: An Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health, Illness and Medicine*, vol. 16, no. 4, pp. 382–399, 2012.
- [42] A. N. Fabricatore, T. A. Wadden, L. G. Womble et al., "The role of patients' expectations and goals in the behavioral and pharmacological treatment of obesity," *International Journal of Obesity*, vol. 31, no. 11, pp. 1739–1745, 2007.
- [43] F. Jung, J. Spahlholz, A. Hilbert, S. G. Riedel-Heller, and C. Luck-Sikorski, "Impact of weight-related discrimination, body dissatisfaction and self-stigma on the desire to weigh less," *Obesity Facts*, vol. 10, no. 2, pp. 139–151, 2017.
- [44] M. Conradt, J.-M. Dierk, P. Schlumberger, E. Rauh, J. Hebebrand, and W. Rief, "Development of the weight- and body-related shame and guilt scale (WEB-SG) in a nonclinical sample of obese individuals," *Journal of Personality Assessment*, vol. 88, no. 3, pp. 317–327, 2007.
- [45] T. Bonsaksen, A. Lerdal, and M. S. Fagermoen, "Factors associated with self-efficacy in persons with chronic illness," *Scandinavian Journal of Psychology*, vol. 53, no. 4, pp. 333–339, 2012.
- [46] K. Sainsbury, E. H. Evans, S. Pedersen et al., "Attribution of weight regain to emotional reasons amongst European adults with overweight and obesity who regained weight following a weight loss attempt," *Eating and Weight Disorders—Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, vol. 24, no. 2, pp. 351–361, 2019.
- [47] B. Weiner, "An attributional theory of achievement motivation and emotion," *Psychological Review*, vol. 92, no. 4, pp. 548–573, 1985.
- [48] J. G. Kral, R. A. Kava, P. M. Catalano, and B. J. Moore, "Severe obesity: the neglected epidemic," *Obesity Facts*, vol. 5, no. 2, pp. 254–269, 2012.
- [49] D. B. Sarwer, M. Lavery, and J. C. Spitzer, "A review of the relationships between extreme obesity, quality of life, and sexual function," *Obesity Surgery*, vol. 22, no. 4, pp. 668–676, 2012.
- [50] K. M. Flegal, C. L. Ogden, C. Fryar, J. Afful, R. Klein, and D. T. Huang, "Comparisons of self-reported and measured height and weight, BMI, and obesity prevalence from national surveys: 1999–2016," *Obesity*, vol. 27, no. 10, pp. 1711–1719, 2019.
- [51] N. J. Howard, A. W. Taylor, T. K. Gill, and C. R. Chittleborough, "Severe obesity: investigating the socio-demographics within the extremes of body mass index," *Obesity Research & Clinical Practice*, vol. 2, no. 1, pp. 51–59, 2008.
- [52] M. Dempster, D. Howell, and N. K. McCorry, "Illness perceptions and coping in physical health conditions: a meta-analysis," *Journal of Psychosomatic Research*, vol. 79, no. 6, pp. 506–513, 2015.
- [53] C. J. Jones, H. E. Smith, and C. D. Llewellyn, "A systematic review of the effectiveness of interventions using the common sense self-regulatory model to improve adherence behaviours," *Journal of Health Psychology*, vol. 21, no. 11, pp. 2709–2724, 2016.

4 Publikation 2: Geschlechtssensible Betrachtung der Krankheitsannahmen in Hinblick auf gewichtsassozierte Variablen

4.1 Hintergrund und theoretische Einführung

In der zweiten Publikation wurde die Perspektive auf das CSM erweitert und die Assoziationen der SKR zu gewichtsbezogenen Variablen wie BMI, Essverhalten, physisches Wohlbefinden, Zufriedenheit mit dem Körpergewicht und Figursorgen analysiert. Hierbei sollten durch die Exploration dieser Zusammenhänge Ableitungen für mögliche Ansatzpunkte einer Intervention gezogen werden.

Die Fragestellungen dieser explorativen Studie lauteten (siehe Abbildung 3):

1. Welche Ausprägungen der SKR sind in Hinblick auf die gewichtsbezogenen Variablen günstig?
2. Wie wirkt sich der Faktor Geschlecht auf diesen Zusammenhang aus?

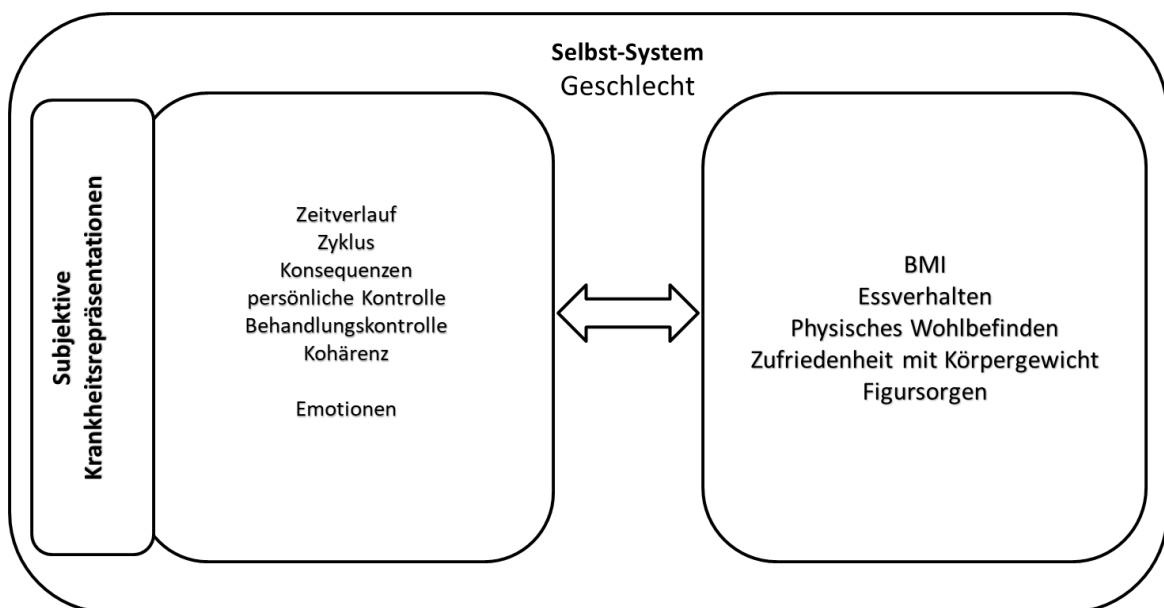


Abbildung 3. Darstellung der Fragestellung der zweiten Publikation: Die Zusammenhänge zwischen den subjektiven Krankheitsrepräsentationen und gewichtsbezogenen Variablen unter Berücksichtigung des Geschlechts.

4.2 Methodik und Ergebnisse

Die folgende Publikation basiert auf dem gleichen Studiendesign wie die erste Publikation (siehe Kapitel 3), weshalb auf eine ausführliche Darstellung des Studiendesigns und die Beschreibung der Stichprobe an dieser Stelle verzichtet wird.

Publikation 2: Geschlechtssensible Betrachtung der Krankheitsannahmen in Hinblick auf gewichtsassoziierte Variablen

4.3 Publikation

Auf den folgenden Seiten befindet sich die Publikation zum Thema „Subjektive Krankheitsannahmen und ihre Assoziation zu geschlechtsspezifischen Variablen“, welches in den Kapiteln 4.1 und 4.2 eingeführt wurde. Die Anhänge zur Publikation befinden sich im Anhang B.

Literaturnachweis:

Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2022). Gender and Emotional Representation Matter: Own Illness Beliefs and Their Relationship to Obesity. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.799831>

Der Artikel wurde am 08.02.2022 im Journal „Frontiers in Nutrition“ (Impact Factor 4.0, CiteScore 5.2; Stand: 12.10.2024) veröffentlicht.



Gender and Emotional Representation Matter: Own Illness Beliefs and Their Relationship to Obesity

Carmen Henning^{1*}, Stefanie Schroeder¹, Sabine Steins-Loeber² and Joerg Wolstein¹

¹ Department of Pathopsychology, University of Bamberg, Bamberg, Germany, ² Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Bamberg, Bamberg, Germany

OPEN ACCESS

Edited by:

Boris C. Rodríguez-Martín,
Universidad Internacional De La
Rioja, Spain

Reviewed by:

Isabelle Mack,
University of Tübingen, Germany
Evelyn Fernández-Castillo,
Universidad Central Marta Abreu de
Las Villas, Cuba
Claudia Luck-Sikorski,
SRH Hochschule für
Gesundheit, Germany

*Correspondence:

Carmen Henning
carmen.henning@uni-bamberg.de

Specialty section:

This article was submitted to
Eating Behavior,
a section of the journal
Frontiers in Nutrition

Received: 22 October 2021

Accepted: 05 January 2022

Published: 08 February 2022

Citation:

Henning C, Schroeder S,
Steins-Loeber S and Wolstein J (2022)
Gender and Emotional Representation
Matter: Own Illness Beliefs and Their
Relationship to Obesity.
Front. Nutr. 9:799831.
doi: 10.3389/fnut.2022.799831

Background: Current treatments of obesity often fail to consider gender and psychological aspects, which are essential for weight loss and weight maintenance. The aim of our study was to analyze subjective illness representations (SIRs) of adults with obesity according to the Common-Sense Self-Regulation Model (CSM) by assessing their associations with weight-related variables and gender.

Methods: Data was collected via online self-assessment between April 2017 and March 2018. SIRs were operationalized by the revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R) and illness outcomes according to the CSM were defined as BMI, eating behaviour, physical wellbeing, bodyweight satisfaction, and shape concerns. The sample consisted of 427 adults ($M = 42.2$ years, $SD = 10.9$; 82% female) with obesity (BMI: $M = 42.3$ kg/m², $SD = 9.0$). Student's t -tests and multiple hierarchical regression analyses were conducted with the control variables (age and BMI) and subjective illness representations and gender as independent variables.

Results: The explanation of outcome variances was moderate to high (21-43%) except for restraint eating behaviour (10%). Subjective illness representations showed several significant associations with weight-related variables, especially timeline and emotional representations. Female gender was significantly associated with more restraint eating behaviour [$F_{(1,400)} = 4.19$, $p < 0.001$] and females had unfavourable values of the weight-related variables as well as a more cyclic [$t_{(425)} = 3.68$, $p < 0.001$], and more emotional representation [$t_{(100)} = 5.17$, $p < 0.001$] of their obesity.

Conclusion: The results of this study indicate that gender and subjective illness representations, especially the emotional representation, play an important role for weight-related variables. Therefore, the assessment of SIRs may constitute an economic tool to identify specific individual deficits of self-regulation.

Keywords: obesity, illness beliefs, gender, BMI, eating behavior, self-regulation

INTRODUCTION

In Germany, almost half of all women (47%) with a low socioeconomic status have obesity (BMI greater or equal to 30 kg/m² and abnormal fat distribution) compared to 34% of the men in this group (1, 2). More than twice as many women (3%) as men (1%) suffer from obesity class III (BMI \geq 40 kg/m²) (1). The male proportion in weight loss programs and obesity research is very low (3, 4). Consequently, drawing conclusions about the effectiveness of programs and influencing factors of obesity for men is difficult (5). Study results have indicated gender differences in psychosocial aspects influencing weight (6, 7). Gender-specific differences are found in the choice of food (8), diet habits (9), body dissatisfaction, and weight-related attitudes (10, 11). The latter cited study demonstrated that men with obesity were less accurate than women with obesity in their perception of weight and were less likely to try to reduce their weight. Men are more likely to participate in weight loss programs with a view to improving their professional performance or general health, whereas women tend to report social considerations and personal esteem as therapy motivation (4, 5, 12). Female gender has also been found to be a predictor of clinically meaningful weight-loss, but the effect of gender wanes in the weight maintenance phase (13, 14). The desire for sweets, craving, or stress related eating is more frequently in women (15–17). Anderson et al. (18) suggested that gender plays an important role in self-regulated behaviour such as eating behaviour and nutrition.

Women and men have been shown to differ in other self-regulation strategies such as rumination or goal-setting (19, 20). Rumination has shown to be a mediator of gender-specific differences in the strength of craving for food, binge eating, and pathological eating behaviour (21). When asked how much they would like to weigh (dream weight), female participants also had a tendency to indicate unrealistic weight-loss goals (20). Establishing realistic goals is not only part of self-regulation, it is also a predictor for better weight loss maintenance (22).

A number of existing treatment methods are offered, with the basic program usually focusing on three key elements: exercise, nutrition, and psychological therapy (23). In combination with the basic program, drug therapy can be supportive and in cases that involve comorbidities, such as type-2 diabetes or severe obesity (BMI \geq 40), bariatric surgery is indicated. Psychological treatment interventions should focus for example on eating behaviour and should be characterised by a high degree of individualisation (24). Study results indicate that obesity is a stable condition in the long term and that individuals affected are likely either to remain obese or to become obese again after losing weight, usually because of a failure to maintain behavioural changes in the maintenance phase (25, 26). A 5% loss of the initial weight is seen as a successful treatment outcome, but only 50% of the participants of long-term weight reduction programs achieve this reduction (27). A recent study showed that to reach more than 4–6% weight loss, more intensive programs or even bariatric surgery for obesity classes I/II are required (28).

Patients with obesity in the maintenance phase need to maintain behavioural changes, even though they have already reached their desired weight (29). Consequently, the inclusion of self-regulation in treatment, especially in the maintenance phase, appears to be indispensable (30, 31). One theoretical model that considers cognitive and emotional processes of self-regulation in relation to chronic diseases is the Common-Sense Self-Regulation Model [CSM; (32, 33)]. The CSM is a parallel process model that describes individual self-regulation processes while considering a wide range of influencing variables (32–35). The CSM postulates that patients develop a subjective mental picture of their disease—the so-called subjective illness representations (SIRs) (36). SIRs are influenced by external determinants, for example, experiences associated with the illness such as medical consultations. Among other factors, these SIRs have a direct effect on illness-related outcomes (37, 38).

SIRs include several cognitive representations and one emotional representation, which relates primarily to depressive moods and anxieties (39). The cognitive dimensions include the individual perception of the course of time (chronic vs. acute), the cycle (stable vs. fast changes), and the consequences of the illness (33). Individuals with a chronic disease also tend to form subjective representations not only about their ability to control the illness (personal control) but also about their control throughout the treatment (treatment control). Both control dimensions are positively correlated to social functioning and more favourable health outcomes (38, 40). Moreover, the last supplemented representation (SIR of coherence) reflects how comprehensible and intelligible the illness is to the affected person. Previous research has indicated that threat-related representations (consequences, timeline) and a more emotional representation are negatively associated with health outcomes such as psychological wellbeing, health related quality of life, and functioning (38, 40–42). Recent evidence suggests that the activation of a chronic model of illness, representation of viewer consequences, more personal control, and lower emotional involvement indicate a more preferable outcome and course of treatment (43–46).

The CSM is applied in research and in practise, for example, to examine the self-management of patients, to develop individual intervention goals, to understand health behaviour (40, 47), to predict therapy motivation or adherence (48), or to develop theoretically based intervention programs (49, 50).

An association between SIRs and treatment outcomes has been confirmed for several chronic diseases, including asthma (51, 52), diabetes (53), cardiovascular diseases (54, 55), chronic fatigue syndrome (56), and functional somatic syndromes (57). Defined as a chronic illness, obesity is linked to several other chronic disorders, such as type-2 diabetes mellitus, cardiovascular and musculoskeletal diseases (2, 58, 59). Therefore, an empirical investigation to determine whether the CSM is also a suitable explanation and application model for obesity is a logical step. Depending on the severity of obesity, the affected people differ in health beliefs (60) and personal confidence in the ability to lose weight (61, 62). According

to Lewis et al. (60), participants with severe obesity expected more serious health consequences because of their weight and reported more fear based feelings like being worried or scared than participants with moderate obesity (obesity class I and II, BMI = 30–39.9 kg/m²). The latter are partly unaware that they have obesity and perceive more personal control over the change in lifestyle to lose weight. Improving self-management and self-regulation has been shown to support adherence and weight maintenance, although the underlying cognitive mechanisms remain to be identified (18, 27, 29, 63). Bonsaksen et al. (44, 45) compared the SIRs of adults with severe obesity and patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The results indicate that participants with severe obesity had significantly higher representations of consequences, personal control, and emotions but significantly lower levels of treatment control and the activation of a more acute model of their illness (44). The authors demonstrated that the SIRs in individuals with severe obesity continuously changed over a year after attending a patient education course (45). Timeline, consequences, and emotional representations were reduced, and they felt more personal control. Bauer et al. (64) showed that matching the patient's attitude and the treatment methods lead to better weight loss results. Therefore, the evaluation of illness beliefs, that is, the "patient perspective" could be useful parameters for the individualisation and the success of obesity treatment (65, 66).

In summary, applying the CSM in the treatment of obesity appears to be a promising approach. To date, however, only particular subsections of the CSM or self-regulation have been investigated in obesity without differentiating gender (45, 60, 65). The aim of this study is therefore not only to transfer the CSM of self-regulation to obesity but also to focus specifically on gender differences. We investigated the direct link of SIRs to weight-related variables (dependent variables), which were defined according to previous research as BMI, shape concerns, bodyweight satisfaction, physical wellbeing, and eating behaviour.

The central research questions of this explorative study were:

1. Which expressions of the SIRs are favourable regarding weight-related variables such as physical wellbeing, bodyweight satisfaction, BMI, shape concerns, and eating behaviour?
2. How does gender affect the associations between SIRs and weight-related variables?

We hypothesised that (I) a more chronic and emotional representation as well as the feeling of more consequences are associated with worse values of weight-related variables and that (II) high control dimensions are associated with better values of weight-related variables. We hypothesised that gender is significantly associated with (IV) all links between SIRs and weight-related variables and that (V) females will show higher emotional representation.

To the best of our knowledge, no existing studies have focused on gender differences in SIRs and their relation to weight-related variables in obesity. This research therefore constitutes an innovative approach.

MATERIALS AND METHODS

Procedure

The study was part of a larger project, which was entirely approved by the ethics committee of the University of Bamberg, Germany. The project was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. The Institutional Review Board of the Ruhr-University Bochum approved the project (no. 18-6415). Data collection for this cross-sectional study took place via online assessment from April, 2017 until March, 2018, with participants having the chance to win one of four €50 shopping vouchers. The link to the self-report questionnaire was public and promoted by email to encounter groups, nutrition experts, and clinical institutions, as well as by postings on social media platforms. The recruitment message stated that we were looking for evaluating psychological factors and self-perceptions of one's obesity. To avoid a systematic selection effect of a pseudo-random sample, we targeted especially male groups or associations. Consequently, the sample is disproportionately stratified concerning gender, given that the proportion of males is still less than in the population.

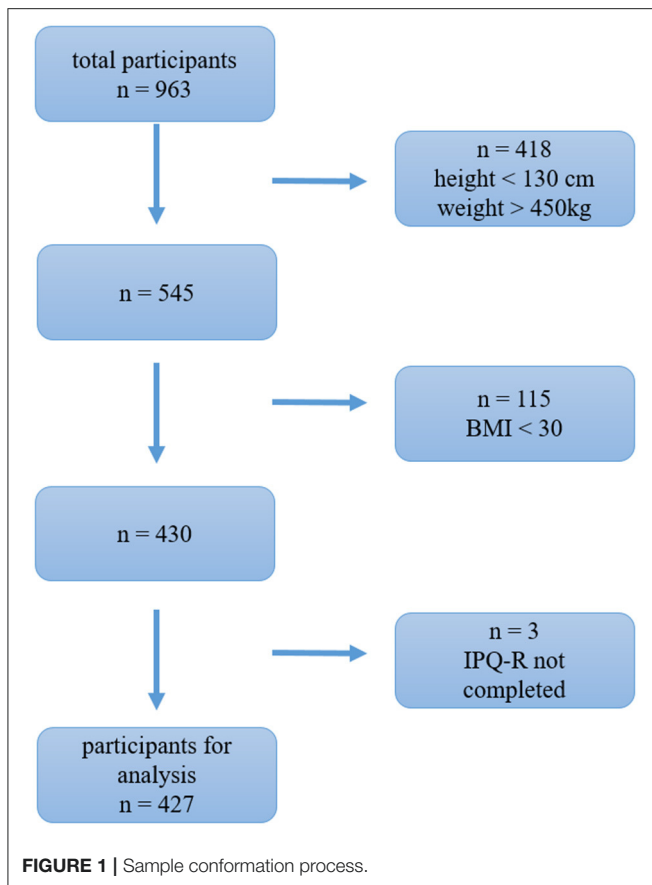
Participants

All participants were informed about the contents of the study, and they provided written informed consent. A total of 962 participants completed the online questionnaire, and after applying the inclusion criteria (BMI \geq 30 and finalisation of the IPQ-R questionnaire), the final sample comprised 427 participants of which 350 (82%) were female and 77 (18%) were male. The recruitment process explains the reduction of the participants. Given that the link to the questionnaire was distributed very broadly to the general public, we first omitted data from participants who provided illogical inputs (<130 cm, >450 kg) (see **Figure 1** for sample conformation process). Nearly all participants were of German origin (97%) with an average age of 42.5 years ($SD = 10.7$; $Min = 21$; $Max = 76$), whereby the male sample was significantly older (males: $M = 49.2$ years; females: $M = 41.0$ years; see **Table 1**). The BMI was calculated by using self-reported weight and height and was on average 41.7 ($SD = 9.0$; $Min = 30.0$; $Max = 83.6$). The participants were affected by either obesity class I (BMI = 30–34.9; $n = 112$), class II (BMI = 35–39.9; $n = 93$), or class III (BMI \geq 40; $n = 222$). **Table 1** shows that male's BMI ($Mdn = 34.0$; $Min = 30.2$; $Max = 77.2$; BMI \geq 40: 27.3 %) and female's BMI ($Mdn = 41.8$; $Min = 30.0$; $Max = 83.6$; BMI \geq 40: 57.4 %) differed significantly, $t_{(425)} = 4.10$; $p < 0.001$; $|d| = 0.52$. Females had higher BMIs, such that the average of the female sample was in the obesity class III.

Instruments

Demographic Variables

We assessed the demographic variables such as age and gender at the beginning of the questionnaire. The screening for depression was made with the Brief Patient Health Questionnaire (PHQ-9 (67, 68); $\alpha = 0.89$), which assesses the prevalence of depression symptoms in the last 2 weeks on a 4-point scale



(0 = *never* to 3 = *nearly every day*). The cut-off value was 10 according to the manual. Scores ≥ 10 are equivalent to a positive screening for depressive symptoms.

Subjective Illness Representations

The subjective illness representations were assessed using the German version of the revised Illness Perception Questionnaire [IPQ-R; (39, 69)]. The analysis included seven subscales measuring different SIRs that refer to the CSM: timeline acute/chronic (five items; Cronbach's $\alpha = 0.82$ of sample in this study), cyclic (four items; $\alpha = 0.66$), consequences (five items; $\alpha = 0.81$), personal control (four items; $\alpha = 0.78$), treatment control (four items; $\alpha = 0.65$), illness coherence (five items; $\alpha = 0.73$), and emotional representation (five items; $\alpha = 0.89$). The answering format was a 5-point scale from *strongly disagree* to *strongly agree*. A more chronic model of obesity is represented by high scores on the chronic timeline scale, meaning that the individual expected a longer course of the disease. High scores for cyclic representations represent a mental image of unsteady progress with numerous ups and downs in the progression of the illness.

High results for consequences and emotional representations indicate that individuals with obesity associate their illness with many or severe consequences or with negative feelings like shame or guilt. The coherence scale demonstrates that the

illness is more coherent and makes sense to the patients. For both control dimensions, high scores show that participants represent their illness on a manageable level, and they feel able to control the illness without help (personal) or with a physician's help (treatment).

Dependent Variables: Weight-Related Variables

In addition to BMI, we analysed bodyweight satisfaction, shape concerns (70, 71), eating behaviour (72), and physical wellbeing (73, 74), whereby BMI was assessed by self-reported height and weight.

Bodyweight satisfaction was assessed by using a bipolar rating scale with a slider question type ("How satisfied are you with respect to your bodyweight in general?"; 0 = *very unsatisfied*, 100 = *very satisfied*).

Subjective concerns about body shape (within the last 28 days) were assessed by using the mean of the 8 item subscale "Shape Concern Scale" of the Eating Disorders Examination-Questionnaire [EDE-Q; $\alpha = 0.86$; (75, 76)]. The attitudinal items (e.g., "Have you had a definite desire to have a totally flat stomach?") were rated using a 7-point format (0 = *characteristic was not present*; 6 = *characteristic was present every day or extremely present*) by which higher scores imply greater shape concerns.

Eating behaviour was examined using the total score of the German version of the Dutch Eating Behaviour Questionnaire [DEBQ; (77, 78)]. The 30-item ($\alpha = 0.91$) DEBQ assesses three eating behaviour domains (10 items each): *restraint eating* ($\alpha = 0.86$; e.g., "I deliberately eat less in order not to become heavier."), *external eating* ($\alpha = 0.90$; e.g., "I eat more than usually when I see others eating."), and *emotional eating* ($\alpha = 0.94$; e.g., "When I'm irritated, I have a desire to eat."). The items are formulated as statements and are rated on a 5-point Likert scale (1 = *never*; 5 = *very often*) by which higher scores stand for worse eating behaviour.

Physical wellbeing (PW) was assessed using a German standardised questionnaire with the mean of the total scale (79). The FEW-16 measures habitual physical wellbeing based on the WHO health definition and Antonovsky's concept of salutogenesis (80). It operationalizes the positive pole of the health-disease continuum and represents the subjective component of health. The original answering format of the four statements for each subscale was a 6-point Likert scale (0 = *does not apply at all* to 5 = *fully applies*). We recoded the items so that a higher score represents low physical wellbeing (i.e., 5 = *does not apply at all*).

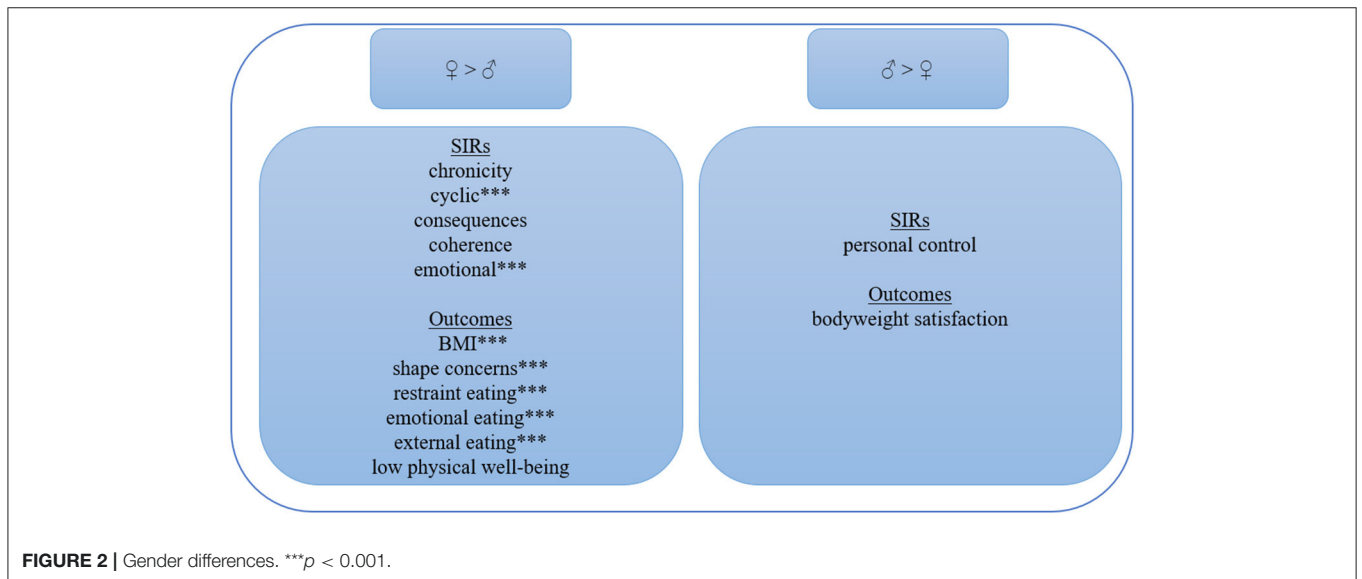
Statistical Analysis

Three-step hierarchical multiple regressions were conducted to assess the extent that the SIRs and gender add predictive value to the weight-related variables. This statistical procedure was used to answer the research questions. (1) Which expression of the SIRs are favourable in regard to the weight-related variables? (2) Does gender moderate these associations? Given that age has been analysed as a weight loss predictor in previous studies, we controlled also for age in addition to BMI (81, 82). Both variables were entered in the first step to control for these parameters

TABLE 1 | Descriptive results and *t*-test parameters for gender differences.

Scale	Total		Female		Male		<i>t</i>	df	<i>p</i>	CI	IdI
	<i>n</i>	<i>M</i> (SD)	<i>N</i>	<i>M</i> (SD)	<i>n</i>	<i>M</i> (SD)					
SIRs											
Timeline	427	3.78 (0.77)	350	3.81 (0.78)	77	3.65 (0.74)	1.61	425	0.108	(−0.15; 0.46)	0.21
Cyclic	427	2.89 (0.77)	350	2.96 (0.77)	77	2.60 (0.71)	3.68	425	<0.001***	(0.05; 0.65)	0.47
Consequences	427	3.62 (0.85)	350	3.67 (0.84)	77	3.40 (0.85)	2.52	425	0.012	(−0.06; 0.60)	0.32
Personal control	427	3.88 (0.75)	350	3.83 (0.76)	77	4.11 (0.65)	−2.97	425	0.003	(−0.57; 0.01)	0.38
Treatment control	427	3.58 (0.69)	350	3.58 (0.69)	77	3.58 (0.69)	−0.05	425	0.963	(−0.27; 0.27)	0
Coherence	427	3.93 (0.91)	350	3.94 (0.67)	77	3.90 (0.78)	0.46	425	0.649	(−0.23; 0.31)	0.06
Emotional representation ^a	427	3.95 (0.92)	350	4.07 (0.85)	77	3.42 (1.02)	5.17	100	<0.001***	(0.25; 1.04)	0.74
Weight-related variables											
BMI	427	41.69 (9.05)	350	42.52 (8.66)	77	37.93 (9.85)	4.10	425	<0.001***	(1.11; 8.06)	0.52
Bodyweight satisfaction	388	21.49 (24.76)	319	19.85 (23.85)	69	29.09 (27.51)	2.84	386	0.005	(−19.37; 0.90)	0.38
Shape concerns	397	33.31 (11.26)	328	34.66 (10.83)	69	26.87 (11.09)	5.41	395	<0.001***	(3.31; 12.27)	0.72
Eating behaviour											
- Restraint	411	28.52 (6.81)	336	29.14 (6.64)	75	25.71 (6.91)	4.02	409	<0.001***	(0.78; 6.09)	0.51
- Emotional	411	31.08 (9.97)	336	32.32 (9.48)	75	25.53 (10.28)	5.51	409	<0.001***	(2.96; 10.61)	0.71
- External	411	32.05 (7.88)	336	32.81 (7.67)	75	28.67 (7.98)	4.20	409	<0.001***	(1.07; 7.21)	0.54
Low physical wellbeing	395	3.67 (.95)	327	3.73 (.95)	68	3.37 (.90)	2.84	393	0.005	(−0.03; 0.75)	0.38
Other											
Age	427	42.49 (10.72)	350	41.02 (10.35)	77	49.18 (9.83)	−6.32	425	<0.001***	(−12.17; −4.14)	0.80
PHQ-9	386	10.80 (6.38)	320	11.35 (6.30)	66	8.14 (6.12)	3.79	384	<0.001***	(0.57; 5.85)	0.51

^aWelch correction; *p*-value (two-sided), significance at *p* < 0.002 (see Bonferroni adjustment). ****p* < 0.001.



in all models except the model with BMI as dependent variable (only controlled for age in this model). The SIRs were added as independent variables at the second step, followed by gender at stage three (encoding: 0 = female, 1 = male). Gender was added as a separate step to assess if this variable changed the explanation of the weight-related variables significantly in addition to the SIRs. A multiple regression was run for each of the six dependent

variables. The significance level was set at *p* < 0.05 and was maintained through a Bonferroni correction for multiple testing (16 *t*-tests and seven hierarchical regressions: *p* < 0.002). The partial regression plots and a plot of studentized residuals against the predicted values indicated linearity. The independence of residuals was assessed by Durbin-Watson values (between 1.81 and 2.11). We found no evidence of multicollinearity based on

tolerance values (>0.10) and correlations (<0.70) that were all within accepted limits. The few outliers (± 3 standard deviations) that were found seemed to be logical scores, and given that leverage values (<0.200) and values for Cook's distance (<1) were accepted, no outliers were deleted from the data. The assumption of normality was not met for bodyweight satisfaction and shape concern (assessed by Q-Q Plot), but this deviation was negligible because of our sample size. After checking for homogeneity by using a plot of studentized residuals vs. unstandardized predicted values, the regression analyses with body satisfaction, shape concern, and BMI as dependent variables were conducted with bootstrapping (2,000 simulations, BCa, 99.8 % confidence interval).

Comparisons between males and females were performed by student's t -tests, and homogeneity of variance was checked with Levene's test. The Welch test was conducted for the emotional representations because of the heterogeneity of the variances. Hedge's g was calculated for effect sizes. The common abbreviation $|d|$ was used, with $|d| < 0.2$ indicating a small, $|d| < 0.5$ a medium, and $|d| < 0.8$ a large effect. The dataset contained missing values for some scales up to 9.6% of the participants who completed the IPQ-R (39) but not the remaining questionnaire. The MCAR test according to Little was not significant ($Chi^2 = 0$; $df = 9$; $p = 1$). Thus, the values were missing completely at random (MCAR). Given that only dependent variables had missing values, an imputation of the missing values was not necessary and a listwise exclusion was performed for the regression analysis, as set by default in SPSS [see (83)]. All analyses were conducted using SPSS version 26.

RESULTS

Gender Differences

The results obtained from the t -tests for gender differences are presented in **Table 1** and are summarised in **Figure 2**. Male participants perceived their obesity significantly more consistently ($IdI = 0.47$) and the emotional representation was significantly more favourable ($IdI = 0.74$). This result means that women reported more negative emotions, such as anger, worry, fear, or depression, associated with their obesity than men. No significant gender differences were found in the other dimensions of the IPQ-R: timeline ($IdI = 0.21$), consequences ($IdI = 0.32$), coherence ($IdI = 0.06$), personal ($IdI = 0.38$), and treatment control ($IdI = 0$).

All significant differences in weight-related variables were more favourably pronounced for men ($IdI = 0.38$ – 0.72), with shape concern ($IdI = 0.72$) and emotional eating behaviour ($IdI = 0.71$) having the greatest effect. This indicates that men had significantly lower BMI ($IdI = 0.52$), less restraint ($IdI = 0.51$), or external ($IdI = 0.54$) eating behaviour. No significant gender differences were revealed for bodyweight satisfaction ($IdI = 0.38$) or physical wellbeing ($IdI = 0.38$, see details in **Table 1**). Men were significantly older ($IdI = 0.80$) and showed no depressive symptoms, whereas women generally exceeded the cut-off value of PHQ-9 ($IdI = 0.51$).

Hierarchical Regression Analyses

Age had a significant effect only on external eating behaviour (all data in **Appendix A**). In the first step, BMI was significantly associated with physical wellbeing, shape concerns, and bodyweight satisfaction. Only the latter remained significant in step 3, that is, the effect between BMI and shape concerns and physical wellbeing, respectively, became non-significant. **Table 2** presents the summary of the results. The proportion of variance explained was highest for shape concerns (43%) and physical wellbeing (33%). All other proportions were classified as moderate or high, except for restraint eating (10%). The link between the dependent variables and the emotional representation of obesity was most often significant. The cyclic representation added no significant contribution to the regression equations. Adding gender in stage three revealed significant changes in explained variance for shape concerns and all scales of eating behaviour. Gender was significantly associated with restraint and emotional eating behaviour but not external eating behaviour. Restraint eating was the only dependent variable for which the SIRs accounted for none of the variance in scores.

In detail, obesity perceived as chronic was associated with a higher BMI and increased emotional and external eating behaviours. An increased perception of consequences had the strongest connection to a high level of BMI and low physical wellbeing. The perception of coherence showed the only significant association with increased emotional eating behaviour. Perceived personal control accounted for significant variance in external eating behaviour, and the representation of high treatment control accounted for significant variance in better wellbeing. Finally, a more pronounced emotional representation contributed significantly to less body satisfaction, more shape concerns, increased emotional, and external eating behaviour, as well as less physical wellbeing. Interestingly, the emotional representation had no significant association with the BMI level. Female gender accounted for significant variance in emotional and (as the only independent variable) for restraint eating.

Overall, these results indicate not only gender differences in SIRs and in weight-related variables but also that most of the SIRs, especially the timeline and emotional representation, explain a moderate to high amount of variance in weight-related scales.

DISCUSSION

To the best of our knowledge, this study is the first to systematically examine gender differences in the effect of SIRs of individuals with obesity on weight-related variables according to the CSM. Specifically, we analysed the relationships between the cognitive SIRs (timeline, chronicity, coherence, control) and emotional SIRs with shape concern, bodyweight satisfaction, BMI, physical wellbeing, and eating behaviour. Especially notable is the comparatively high proportion of male participants in our sample, which is why our study stands out from other studies in this area of research. One of the main goals of the current

TABLE 2 | Results of hierarchical regression analyses.

Dependent variable	Step 1 Age, BMI		Step 2 SIRs		Step 3 Gender		
	R ²	p (R ² change)	R ²	p (R ² change)	R ²	p (R ² change)	Significant link to dependent variables
Bodyweight satisfaction	0.09	<0.001***	0.21	<0.001***	0.21	0.77	BMI (-) Emotional SIR (-)
Less wellbeing	0.05	<0.001***	0.33	<0.001***	0.33	0.76	consequences SIR (+) Treatment control SIR (-) Emotional SIR (+)
Shape concerns	0.05	<0.001***	0.41	<0.001***	0.43	0.001***	Emotional SIR (+)
BMI	0.02	0.002**	0.24	<0.001***	0.25	0.05	Timeline SIR (+) Consequences SIR (+)
Restraint eating	0	0.695	0.06	0.001**	0.10	<0.001***	Gender (-)
Emotional eating	0.02	0.007	0.21	<0.001***	0.24	<0.001***	Timeline SIR (+) Personal control SIR (+) Coherence SIR (+) Emotional SIR (+) Gender (-)
External eating	0.05	<0.001***	0.21	<0.001***	0.23	<0.001***	Timeline SIR (+) Personal control SIR (+) Emotional SIR (+) Age (-)

p-value (two-sided), significance at p < 0.002 (Bonferroni adjustment). **p < 0.002; ***p < 0.001.

study was to determine the favourable expressions of the SIRs in participants with obesity. The results of this study indicate that low representations of emotions, consequences, timeline, coherence, and personal control as well as a high representation of treatment control were associated with more favourable weight-related variables. Accordingly, female participants had worse SIRs than men, and female gender was associated with worse emotional and restraint-eating behaviour. Interestingly, after adding SIRs and gender to the regression models, the level of BMI and age had no additional effects on weight-related variables.

Gender

Females reported significantly more cyclic and as hypothesised (V) emotional representations of their obesity, but female gender only accounted for significant variance in the two eating behaviour scales (hypothesis IV rejected), thus again underlining the importance of the emotional representation of one's obesity. This result for the gender difference of the cyclic representation has been reported in the literature. For example, women tend to show more weight-cycling and go on more diets, and their craving for food depends on their female hormone cycle (84, 85). Our findings revealed, however, that shape concerns is independent of gender, which is not consistent with previous research showing that gender significantly predicted shape concerns (86).

Female gender accounted for significant variance in emotional eating and restraint eating behaviour, which is consistent with other studies (8, 87). A possible explanation is that emotional distress can interrupt the restrictive cognitive control, which

regulates restraint eating (78). Restraint eating implies that individuals suppress their feelings through cognitive control. When the control is interrupted, they may give in to their feelings and overeat (87). Although females are more vulnerable to overeating because of emotional stress, they are also successful in restraint eating. Hence, they should be sensitised for the interaction between these two eating behaviours. Given that restraint eating behaviour is associated with successful weight maintenance after weight loss (88), stabilising favourable eating behaviours and enhancing strategies to better cope with negative emotions is important, especially for women. The strong link between female gender and the emotional representation of their obesity, which in turn explained the variance of most of the maladaptive weight-related variables, seems to be a crucial aspect of SIR-based treatments in obesity. The high emotional representation observed in women was supported by existing research. Studies on the causal attributions of obesity have shown that women name more emotional aspects, like family worries, as causes than men (89) and that men were more likely to consider their personality as a reason for suffering from obesity (72). These results and the findings from the current study may shed light on the gender effect in emotional representations, but they also underscore the strong bi-directional association of affective disorders like depression and obesity for women (90, 91). According to Glattacker et al. (69), emotional representation is highly correlated with anxiety, depression, and low self-efficacy. A strong association between depressive symptoms and obesity was also evident in our sample, particularly in women.

Although our female sample had a significantly higher BMI, male's and female's representations of their obesity as chronic

were the same. This result could explain the unrealistic goal-setting for weight-loss in women (20) who may assume that their obesity is just a short, temporary condition and can be regulated quickly.

Our suggestion based on the current results and the study of (92) is that male participants show better weight-related variables, such as shape concerns or bodyweight satisfaction, and have more preferable SIRs as a defence mechanism. They often fail to recognise their high bodyweight as a serious illness, or they think that obesity is a “female illness.” In contrast, cardiovascular diseases are recognised as more masculine (93), which in turn influences the motivation for treatment and participation in research. Therefore, public campaigns and media should sensitise males to the seriousness of obesity and the importance of weight-loss in the prevention of further serious health consequences.

Timeline Representation: Chronic vs. Acute

Our findings indicate that a more chronic representation is more prevalent in women with severe obesity and is more likely to affect individuals prone to emotional and external eating behaviour. This association between increased timeline representation and maladaptive outcomes is in line with our hypothesis (I) and other studies reporting on chronic diseases and BMI levels (37, 94). Moreover, this group of patients with an increased timeline representation tend to follow more diets (85) and are less confident of losing weight (61). In contrast, a more chronic view did not predict poorer physical wellbeing in studies investigating other diseases (37). Consequently, a more chronic representation of obesity can be considered disadvantageous because of its association with maladaptive weight-related variables. However, existing research has also reported that the activation of a less chronic model is a key problem in terms of the self-management of chronic illnesses in general and specifically regarding obesity (35, 95). The current study found no support for this view. A possible explanation for this inconsistency might be that the course of obesity or the phase of treatment (weight loss vs. maintenance) determine which occurrence of timeline representation is favourable. This view was supported by the link between SIRs and motivational processes for individuals with eating disorders (96). Our suggestion is that whether or not it is advantageous to see obesity as more acute than chronic depends on the stage of therapy. Therefore, an investigation of the patient’s timeline representation as well as cognitive preparation for weight loss and a discussion of relapse should form part of behavioural therapy in obesity (97).

Cyclic Representation

Existing research emphasises that representations about the cyclic character of illness are associated with the maintenance level of motivation for eating disorders (96) and could therefore also be important for motivational aspects relating to obesity. However, the current study found no support for a relationship between the cyclic representation of obesity and the examined outcome variables. In contrast to a study with patients having cardiovascular diseases and overweight/obesity, no evidence was found that a more cyclic view explain variances of the BMI (94).

Consequence Representation

Studies on other chronic diseases have revealed a strong link between the subjective representation of consequences and disease outcomes, as well as a negative correlation between perceived consequences and maladaptive outcomes such as poorer physical quality of life (37, 38, 41). Our results for obesity are consistent with these findings and our hypothesis (I). Highly pronounced consequential representations was significantly associated with a high BMI and worse physical wellbeing, whereby the representations of consequences showed the strongest link to the BMI compared to the other SIRs. This result is consistent with the finding of Dempster et al. (46).

A possible explanation for the relationship is that higher weight is associated with more comorbidities (98, 99), risk for other diseases such as diabetes mellitus (2), and difficulties with activities, mobility, or daily life (100, 101). The sensitisation to the fact that patients consider their obesity as the cause of these consequences can motivate them to lose weight and to maintain that loss. Our findings indicate that this could lead to an improvement in their physical wellbeing such as resilience, vitality, and inner peace. We hypothesise that to evaluate and track not only the actual physical and psychological consequences but also the representation of those consequences may be beneficial. These representations can be used to show progress in psychological treatment economically without the need for detailing medical reports but instead with the inclusion of the patient’s perspective. However, contrary to our hypotheses there was no significant association to bodyweight satisfaction, shape concern, or any eating style.

Personal Control Representation

A high representation of personal control explained the variation in more emotional and external eating behaviour. We suggest that individuals with a high personal control representation are more sensitive to food cues such as the smell of food or an obesogenic environment, for example, passing by a café or restaurant (78, 87). The participants need to have a high personal control to resist these cues. The conclusion that low personal control could be more favourable in obesity is in contrast to our hypotheses (III) and other study results (45, 62). The detrimental effect of high personal control leading to more external eating behaviour may seem counter intuitive. One explanation could be that participants not only perceive personal control but also responsibility or even blame, which could explain the increased emotional eating behaviour. An alternative explanation could be that the representation of high personal control does not necessarily lead the individual to derive action from it. Increased external eating behaviour serves as a mediator of the relationship between impulsivity and increased food intake (102). We suggest that perceived personal control is not related to active personal control. Thus, this representation requires more research and a clear distinction from personal blame, which may inhibit intervention and action.

Treatment Control Representation

The treatment control scale was only significant for higher levels of physical wellbeing. This finding confirms the link between

treatment control and positive health outcomes, which was found in previous research and supports our hypothesis (III) (40). We suggest that patients with a high treatment control representation use the support of professionals, which is also an adaptive coping strategy. Therefore, a high treatment control representation can be seen as a protective factor for individuals with obesity.

Coherence Representation

Our results indicate that emotional eating behaviour is especially associated with a high sense of coherence, which could be a coping strategy to regulate emotions (87). Moreover, reducing emotional eating seems to be one of the self-regulation mediators for weight loss in females (103). It should be noted that the coherence scale of the IPQ-R directly assesses the disease and not the general sense of coherence (SOC). The general SOC is negatively associated with BMI, and women with obesity generally have less SOC than men (104). However, the current study found no support for these relationships in individuals with obesity. The representation of coherence showed no significant link to the BMI, and we found no gender differences. Our assumption is that a high degree of coherence representation indicates a feeling of personal responsibility for obesity, which can also be a negative feeling or internalisation of blame. Bonsaksen et al. (45) suggested that a high level of coherence and understanding for obesity does not lead to the initiation of weight-loss. They also suggested that patients think they already know everything about the reasons for their obesity. Of the weight-related variables that we investigated and in contrast to findings for other chronic diseases (37), a low representation of coherence can be considered favourable for obesity regardless of gender. Our suggestion is that obesity is a more emotional illness than other chronic diseases and that most of the affected individuals live in a vicious circle. The high representation of coherence might be a trigger for emotional stress, which in turn can lead to maladaptive coping strategies such as emotional eating.

Emotional Representation

The emotional representation was, hypotheses conform (I), the most consistent, significant correlate of the dependent variables such as less bodyweight satisfaction, less physical wellbeing, more shape concerns, and increased emotional and external eating. The latter has been shown to mediate the relationship of impulsivity and food intake (102). The link between self-regulated behaviour, such as dieting, has not been detected in other research (47). It is somewhat surprising that adding SIRs to the regression model in our study eliminated the link to BMI, especially in outcomes for which higher weight would seem to be an obvious contributor. Thus, the emotional representation but not BMI was significantly associated with, for example, shape concern and physical wellbeing. This representation showed the only significant association with bodyweight satisfaction, which underscores that the mental picture of the illness could be much more important for weight-related variables than the actual weight. We suggest that emotion

regulation skills training could be a key element in improving the subjective emotional representations and associated weight-related variables, as well as psychoeducational training, which can reduce emotional stress (45). In summary, the integration of emotional representation is essential in obesity therapy, especially for women.

The results of this study indicate that low representations of emotions, consequences, coherence, and personal control as well as a high representation of treatment control are associated with more favourable weight-related variables. Accordingly, female participants had worse SIRs than men, and female gender was associated with worse emotional and restraint eating behaviour.

Limitations

This study is based on a cross-sectional survey, and therefore no causal conclusions can be drawn. Given that no systematic investigation of SIRs with regard to gender and weight-related variables had previously been undertaken for obesity and that men in particular are under represented as participants in this field of research, obtaining a large sample was important to be able to generalise the results. Such cross-sectional designs concerning the CSM have already been conducted for other chronic diseases (53, 94). Given our non-clinical sample, obesity was defined based on BMI, which was calculated from self-reported weight and height. For reasons of economy, this is quite usual in this field of research. Nevertheless, self-reported height and weight is subject to distortions to the effect that women in particular may have a lower BMI in reality (105, 106). Some researchers emphasise that this may not be a gender issue but that under- and over-reporting depends on BMI level and eating behaviour (107). More than half of the sample in this study were affected by obesity class III, and at this obesity level, BMI is more likely to be underestimated (108). Therefore, our results should be particularly applicable to the target group of participants with obesity.

Some aspects, which were not considered because of the focus on gender, could play a role in the association of SIRs and weight-related variables. Previous research, for example, has indicated that the education level of the participants can be a moderator of the link between obesity and cognitive mechanisms (109, 110). Eating disorders, such as binge-eating disorder, could also affect the cognitive representations and their associations, which requires further investigation (60, 111).

CONCLUSION

This study lends further support to previous research findings (18) to the effect that self-regulation, SIRs, and especially gender play an important role in weight-related variables. The results emphasise the cognitive and emotional aspects of eating behaviour, physical wellbeing, shape concerns, and bodyweight (satisfaction), and they provide evidence for the inclusion of SIRs in interventions for individuals with obesity. The assessment of SIRs may constitute an economic tool in treatment planning and control in obesity to identify specific cognitive and emotional individual deficits of self-regulation. Based on our results, we recommend to evaluate the SIRs to

ensure that the treatment methods match the mental picture of the patient and—more importantly—to use the SIRs for targeting program contents to achieve better weight-loss (maintenance) and a higher proportion of males.

The results indicate that the CSM and its assumptions can be adapted to obesity and that the integration of this model is promising for an individual- and gender-sensitive therapy. Particular attention should be paid to cognitive representations of timeline and consequences, as well as the emotional representation of obesity. Ultimately, gender-sensitive interventions should be developed, especially in the treatment of pathological eating behaviour in females. Males should be made more aware of their obesity and the physical and psychological problems it causes to increase their willingness to undergo therapy. In addition, an all-encompassing examination of the CSM components including the self-system and the illness stimuli for obesity is recommended for the two different phases (weight reduction and maintenance) of treatment.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

REFERENCES

- Mensink GBM, Schienkiewitz A, Haftenberger M, Lampert T, Ziese T, Scheidt-Nave C. Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. (2013) 56:786–94. doi: 10.1007/s00103-012-1656-3
- Sammet I, Dammann G, Wiesli P, Müller MK. *Adipositas: Interdisziplinäre Behandlung und psychosomatische Perspektive*, eds. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag (2016).
- Pagoto SL, Schneider KL, Oleski JL, Luciani JM, Bodenlos JS, Whited MC. Male inclusion in randomized controlled trials of lifestyle weight loss interventions. *Obesity (Silver Spring)*. (2012) 20:1234–9. doi: 10.1038/oby.2011.140
- Robertson C, Archibald D, Avenell A, Douglas F, Hoddinott P, van Teijlingen E, et al. Systematic reviews of and integrated report on the quantitative, qualitative and economic evidence base for the management of obesity in men. *Health Technol Assess*. (2014) 18:xxiii–xxix, 1–424. doi: 10.3310/hta18350
- Crane MM, Jeffery RW, Sherwood NE. Exploring gender differences in a randomized trial of weight loss maintenance. *Am J Mens Health*. (2017) 11:369–75. doi: 10.1177/1557988316681221
- Larsen JK, van Strien T, Eisinga R, Engels R. Gender differences in the association between alexithymia and emotional eating in obese individuals. *J Psychosom Res*. (2006) 60:237–43. doi: 10.1016/j.jpsychores.2005.07.006
- van der Velde C, Schroeder S, Wolstein J, Steins-Löber S. Wirksamkeit von geschlechtsspezifischen Interventionskomponenten in der Behandlung von Personen mit Adipositas – Eine systematische Übersichtsarbeit. In *zur 35. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft e.V. (DAG)*. Georg Thieme Verlag KG (2019).
- Kiefer I, Rathmann T, Kunze M. Eating and dieting differences in men and women. *jmg*. (2005) 2:194–201. doi: 10.1016/j.jmhg.2005.04.010
- Fraser GE, Welch A, Luben R, Bingham SA, Day NE. The effect of age, sex, and education on food consumption of a middle-aged English cohort-EPIC in East Anglia. *Prev Med*. (2000) 30:26–34. doi: 10.1006/pmed.1999.0598

ETHICS STATEMENT

The studies involving human participants were reviewed and approved by Ethic Committee of the University of Bamberg. The patients/participants provided their written informed consent to participate in this study.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

CH, SS, SS-L, and JW contributed to conception and design of the study. SS designed the first draft of the questionnaire. CH organized the database, performed the statistical analysis, and wrote the first draft of the manuscript. All authors contributed to manuscript revision, read, and approved the submitted version.

FUNDING

This work was supported by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF Grant Number. 01GL1719A).

SUPPLEMENTARY MATERIAL

The Supplementary Material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2022.799831/full#supplementary-material>

- Schwartz MB, Brownell KD. Obesity and body image. *Body Image*. (2004) 1:43–56. doi: 10.1016/S1740-1445(03)00007-X
- Tsai SA, Lv N, Xiao L, Ma J. Gender differences in weight-related attitudes and behaviors among overweight and obese adults in the United States. *Am J Mens Health*. (2016) 10:389–98. doi: 10.1177/1557988314567223
- Sabinsky MS, Toft U, Raben A, Holm L. Overweight men's motivations and perceived barriers towards weight loss. *Eur J Clin Nutr*. (2007) 61:526–31. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602537
- Zwaan M, de Hilbert A, Herpertz S, Zipfel S, Beutel M, Gefeller O, et al. Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults. *Obesity (Silver Spring)*. (2008) 16:2535–40. doi: 10.1038/oby.2008.392
- Svetkey LP, Ard JD, Stevens VJ, Loria CM, Young DY, Hollis JF, et al. Predictors of long-term weight loss in adults with modest initial weight loss, by sex and race. *Obesity (Silver Spring)*. (2012) 20:1820–8. doi: 10.1038/oby.2011.88
- Weinstein SE, Shide DJ, Rolls BJ. Changes in food intake in response to stress in men and women: psychological factors. *Appetite*. (1997) 28:7–18. doi: 10.1006/appe.1996.0056
- Oliver G, Wardle J, Gibson EL. Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosom Med*. (2000) 62:853–65. doi: 10.1097/00006842-200011000-00016
- Zellner DA, Loaiza S, Gonzalez Z, Pita J, Morales J, Pecora D, et al. Food selection changes under stress. *Physiol Behav*. (2006) 87:789–93. doi: 10.1016/j.physbeh.2006.01.014
- Anderson E, Winett R, Wojcik J. Self-regulation, self-efficacy, outcome expectations, and social support: social cognitive theory and nutrition behavior. *Ann Behav Med*. (2007) 34:304–12. doi: 10.1007/BF02874555
- Westen D, Blagov PS. A clinical-empirical model of emotion regulation. In: Gross JJ, editor. *Handbook of Emotion Regulation*. New York, NY: Guilford Publications (2007). p. 373–92.
- Dutton GR, Perri MG, Dancer-Brown M, Goble M, van Vessum N. Weight loss goals of patients in a health maintenance organization. *Eat Behav*. (2010) 11:74–8. doi: 10.1016/j.eatbeh.2009.09.007
- Opwis M, Schmidt J, Martin A, Salewski C. Gender differences in eating behavior and eating pathology: the mediating role of rumination. *Appetite*. (2017) 110:103–7. doi: 10.1016/j.appet.2016.12.020

22. Santos I, Vieira PN, Silva MN, Sardinha LB, Teixeira PJ. Weight control behaviors of highly successful weight loss maintainers: the Portuguese Weight Control Registry. *J Behav Med.* (2017) 40:366–71. doi: 10.1007/s10865-016-9786-y
23. Hauner H, Moss A, Berg A, Bischoff SC, Colombo-Benkmann M, Ellrott T, et al. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur “Prävention und Therapie der Adipositas.” *Adipositas Ursachen Folgeerkrankungen Therap.* (2014) 8:179–221. doi: 10.1055/s-0037-1618857
24. Teufel M. Aktualisierung der nationalen S3-Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas. *Psychotherapeut.* (2015) 60:64–6. doi: 10.1007/s00278-014-1077-x
25. Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araújo-Soares V, Sniehotta FF. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ.* (2014) 348:g2646. doi: 10.1136/bmj.g2646
26. Nordmo M, Danielsen YS, Nordmo M. The challenge of keeping it off, a descriptive systematic review of high-quality, follow-up studies of obesity treatments. *Obes Rev.* (2020) 21:e12949. doi: 10.1111/obr.12949
27. Zwaan M, de Müller A. Adipositas: state of the art. *Verhaltenstherapie.* (2014) 24:93–9. doi: 10.1159/000362508
28. Bauer K, Lau T, Schwille-Kiuntke J, Schild S, Hauner H, Stengel A, et al. Conventional weight loss interventions across the different BMI obesity classes: A systematic review and quantitative comparative analysis. *Eur Eat Disord Rev.* (2020) 28:492–512. doi: 10.1002/erv.2741
29. Thomas JG, Bond DS, Phelan S, Hill JO, Wing RR. Weight-loss maintenance for 10 years in the National Weight Control Registry. *Am J Prev Med.* (2014) 46:17–23. doi: 10.1016/j.amepre.2013.08.019
30. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr.* (2005) 82:222–5. doi: 10.1093/ajcn/82.1.222S
31. Balani R, Herrington H, Bryant E, Lucas C, Kim SC. Nutrition knowledge, attitudes, and self-regulation as predictors of overweight and obesity. *J Am Assoc Nurse Pract.* (2019) 31:502–10. doi: 10.1097/JXX.000000000000169
32. Leventhal H. Findings and theory in the study of fear communications. *Adv Exp Soc Psychol.* (1970) 5:119–86. doi: 10.1016/S0065-2601(08)60091-X
33. Leventhal H, Meyer D, Nerenz D. The common sense representation of illness danger. *Medical Psychology.* (1980) 11:7–30.
34. Leventhal H, Diefenbach M, Leventhal E. Illness cognition: using common sense to understand treatment adherence and affect cognition interactions. *Cognit Ther Res.* (1992) 16:143–63. doi: 10.1007/BF01173486
35. Leventhal H, Phillips LA, Burns E. The common-sense model of self-regulation (CSM): a dynamic framework for understanding illness self-management. *J Behav Med.* (2016) 39:935–46. doi: 10.1007/s10865-016-9782-2
36. Leventhal H, Benyamini Y, Brownlee S, Diefenbach M, Leventhal E, Patrick-Miller L, et al. Illness representations: theoretical foundations. In: Weinman J, Petrie K, editors. *Perceptions of Health and Illness.* London: Harwood Publishers. (1997). p. 19–45.
37. Hagger MS, Orbell S. A meta-analytic review of the common-sense model of illness representations. *Psychol Health.* (2003) 18:141–84. doi: 10.1080/088704403100081321
38. Hagger MS, Koch S, Chatzisarantis NLD, Orbell S. The common sense model of self-regulation: meta-analysis and test of a process model. *Psychol Bull.* (2017) 143:1117–54. doi: 10.1037/bul0000118
39. Moss-Morris R, Weinman J, Petrie K, Horne R, Cameron L, Buick D. The revised illness perception questionnaire (IPQ-R). *Psychol Health.* (2002) 17:1–16. doi: 10.1080/08870440290001494
40. McAndrew LM, Crede M, Maestro K, Slotkin S, Kimber J, Phillips LA. Using the common-sense model to understand health outcomes for medically unexplained symptoms: a meta-analysis. *Health Psychol Rev.* (2019) 13:427–46. doi: 10.1080/17437199.2018.1521730
41. Bonsaksen T, Haukeland-Parker S, Lerdal A, Fagermoen MS. A 1-year follow-up study exploring the associations between perception of illness and health-related quality of life in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* (2014) 9:41–50. doi: 10.2147/COPD.S52700
42. Rivera E, Corte C, DeVon HA, Collins EG, Steffen A. A systematic review of illness representation clusters in chronic conditions. *Res Nurs Health.* (2020) 43:241–54. doi: 10.1002/nur.22013
43. Hale ED, Trehan GJ, Kitas GD. The common-sense model of self-regulation of health and illness: how can we use it to understand and respond to our patients’ needs? *Rheumatology.* (2007) 46:904–6. doi: 10.1093/rheumatology/kem060
44. Bonsaksen T, Lerdal A, Fagermoen MS. Factors associated with self-efficacy in persons with chronic illness. *Scand J Psychol.* (2012) 53:333–9. doi: 10.1111/j.1467-9450.2012.00959.x
45. Bonsaksen T, Lerdal A, Fagermoen MS. Trajectories of illness perceptions in persons with chronic illness: an explorative longitudinal study. *J Health Psychol.* (2015) 20:942–53. doi: 10.1177/1359105313504235
46. Dempster M, Howell D, McCorry NK. Illness perceptions and coping in physical health conditions: a meta-analysis. *J Psychosom Res.* (2015) 79:506–13. doi: 10.1016/j.jpsychores.2015.10.006
47. Auja N, Walker M, Sprigg N, Abrams K, Massey A, Vedhara K. Can illness beliefs, from the common-sense model, prospectively predict adherence to self-management behaviours? A systematic review and meta-analysis. *Psychol Health.* (2016) 31:931–58. doi: 10.1080/08870446.2016.1153640
48. Brandes K, Mullan B. Can the common-sense model predict adherence in chronically ill patients? A meta-analysis. *Health Psychol Rev.* (2014) 8:129–53. doi: 10.1080/17437199.2013.820986
49. Broadbent E, Ellis CJ, Thomas J, Gamble G, Petrie KJ. Can an illness perception intervention reduce illness anxiety in spouses of myocardial infarction patients? A randomized controlled trial. *J Psychosom Res.* (2009) 67:11–5. doi: 10.1016/j.jpsychores.2008.11.006
50. Karekla M, Karademas EC, Gloster AT. The common sense model of self-regulation and acceptance and commitment therapy: integrating strategies to guide interventions for chronic illness. *Health Psychol Rev.* (2018) 13:490–503. doi: 10.1080/17437199.2018.1437550
51. Meyer D, Leventhal H, Gutmann M. Common-sense models of illness: the example of hypertension. *Health Psychol Rev.* (1985) 4:115–35. doi: 10.1037/0278-6133.4.2.115
52. Kaptein AA, Hughes BM, Scharloo M, Fischer MJ, Snoei L, Weinman J, et al. Illness perceptions about asthma are determinants of outcome. *J Asthma.* (2008) 45:459–64. doi: 10.1080/0277090802040043
53. Fall E, Chakroun-Baggioni N, Böhme P, Maqdasy S, Izaute M, Tauveron I. Common sense model of self-regulation for understanding adherence and quality of life in type 2 diabetes with structural equation modeling. *Patient Educ Couns.* (2021) 104:171–8. doi: 10.1016/j.pec.2020.06.023
54. Weinman J, Petrie KJ, Sharpe N, Walker S. Causal attributions in patients and spouses following first-time myocardial infarction and subsequent lifestyle changes. *Br J Health Psychol.* (2000) 5:263–73. doi: 10.1348/135910700168900
55. French DP, Cooper A, Weinman J. Illness perceptions predict attendance at cardiac rehabilitation following acute myocardial infarction: a systematic review with meta-analysis. *J Psychosom Res.* (2006) 61:757–67. doi: 10.1016/j.jpsychores.2006.07.029
56. Gucht V, de Garcia FK, den Engelsman M, Maes S. Do changes in illness perceptions, physical activity, and behavioural regulation influence fatigue severity and health-related outcomes in CFS patients? *J Psychosom Res.* (2017) 95:55–61. doi: 10.1016/j.jpsychores.2017.02.009
57. Christensen SS, Frostholm L, Ørnbøl E, Schröder A. Changes in illness perceptions mediated the effect of cognitive behavioural therapy in severe functional somatic syndromes. *J Psychosom Res.* (2015) 78:363–70. doi: 10.1016/j.jpsychores.2014.12.005
58. Anandacoomarasamy A, Fransen M, March L. Obesity and the musculoskeletal system. *Curr Opin Rheumatol.* (2009) 21:71–7. doi: 10.1097/BOR.0b013e32831bc0d7
59. World Health Organization. *Obesity and Overweight.* (2020). Available online at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed August 5, 2020).
60. Lewis S, Thomas SL, Blood RW, Hyde J, Castle DJ, Komesaroff PA. Do health beliefs and behaviors differ according to severity of obesity? A qualitative study of Australian adults. *Int J Environ Res Public Health.* (2010) 7:443–59. doi: 10.3390/ijerph7020443
61. Benyamini Y, Raz O. “I Can Tell You If I’ll Really Lose All That Weight”: “I Can Tell You If I’ll Really Lose All That Weight”: dispositional and situated optimism as predictors of weight loss following a group intervention

- weight loss following a group intervention. *J Appl Soc Psychol.* (2007) 37:844–61. doi: 10.1111/j.1559-1816.2007.00189.x
62. den Engelsen C, Vos RC, Rijken M, Rutten GEHM. Comparison of perceptions of obesity among adults with central obesity with and without additional cardiometabolic risk factors and among those who were formally obese, 3 years after screening for central obesity. *BMC Public Health.* (2015) 15:1214. doi: 10.1186/s12889-015-2544-1
 63. Byrne SM, Cooper Z, Fairburn CG. Psychological predictors of weight regain in obesity. *Behav Res Ther.* (2004) 42:1341–56. doi: 10.1016/j.brat.2003.09.004
 64. Bauer K, Schild S, Sauer H, Teufel M, Stengel A, Giel KE, et al. Attitude matters! how attitude towards bariatric surgery influences the effects of behavioural weight loss treatment. *Obes Facts.* (2021) 14:531–42. doi: 10.1159/000517850
 65. Friese M, Engeler M, Florack A. Self-perceived successful weight regulators are less affected by self-regulatory depletion in the domain of eating behavior. *Eat Behav.* (2015) 16:5–8. doi: 10.1016/j.eatbeh.2014.10.011
 66. Daigle KM, Gang CH, Kopping MF, Gadde KM. Relationship between perceptions of obesity causes and weight loss expectations among adults. *J Nutr Educ Behav.* (2019) 51:86–90. doi: 10.1016/j.jneb.2018.08.015
 67. Spitzer RL, Williams JB, Kroenke K, Linzer M, deGruy FV, Hahn SR, et al. Utility of a new procedure for diagnosing mental disorders in primary care. The PRIME-MD 1000 study. *JAMA.* (1994) 272:1749–56. doi: 10.1001/jama.1994.03520220043029
 68. Loewe B, Spitzer RL, Zipfel S, Herzog W. PHQ-D *Gesundheitsfragebogen für Patienten: Manual Komplettversion und Kurzform. Autorisierte deutsche Version des Prime MD Patient Health Questionnaire (PHQ).* Karlsruhe: Pfitzer (2002).
 69. Glattacker M, Bengel J, Jäckel WH. Die deutschsprachige Version des Illness perception questionnaire-revised. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie.* (2009) 17:158–69. doi: 10.1026/0943-8149.17.4.158
 70. Palmeira AL, Markland DA, Silva MN, Branco TL, Martins SC, Minderico CS, et al. Reciprocal effects among changes in weight, body image, and other psychological factors during behavioral obesity treatment: a mediation analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* (2009) 6:9. doi: 10.1186/1479-5868-6-9
 71. Chao H-L. Body image change in obese and overweight persons enrolled in weight loss intervention programs: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* (2015) 10:e0124036. doi: 10.1371/journal.pone.0124036
 72. Mathieu L, Bitterlich N, Meissner F, Wolff M, von Poethig D, Stute P. Illness perception in overweight and obesity and impact on bio-functional age. *Arch Gynecol Obstet.* (2018) 298:415–26. doi: 10.1007/s00404-018-4827-0
 73. Doll HA, Petersen SEK, Stewart-Brown SL. Obesity and physical and emotional well-being: associations between body mass index, chronic illness, and the physical and mental components of the SF-36 questionnaire. *Obes Res.* (2000) 8:160–70. doi: 10.1038/oby.2000.17
 74. Lindekilde N, Gladstone BP, Lübeck M, Nielsen J, Clausen L, Vach W, et al. The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* (2015) 16:639–51. doi: 10.1111/obr.12294
 75. Fairburn CG, Beglin SJ. Assessment of eating disorders: interview or self-report questionnaire? *Int J Eat Disord.* (1994) 16:363–70.
 76. Hilbert A, Tuschen-Caffier B, Karwautz A, Niederhofer H, Munsch S. Eating disorder examination-questionnaire. *Diagnostica.* (2007) 53:144–54. doi: 10.1026/0012-1924.53.3.144
 77. Grunert SC. Ein Inventar zur Erfassung von Selbstaussagen zum Ernährungsverhalten. *Diagnostica.* (1989) 35:167–79.
 78. van Strien T, Frijters JER, Bergers GPA, Defares PB. The Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. *Int J Eat Disord.* (1986) 5:295–315. doi: 10.1002/1098-108X(198602)5:2andlt;295::AID-EAT2260050209and gt;3.0.CO;2-T
 79. Kolip P, Schmidt B. Der Fragebogen zur Erfassung körperlichen Wohlbefindens (FEW 16). *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie.* (1999) 7:77–87. doi: 10.1026/0943-8149.7.2.77
 80. Antonovsky A. *Health, Stress, and Coping.* San Francisco, CA: Jossey-Bass (1979).
 81. Teixeira PJ, Going SB, Sardinha LB, Lohman TG. A review of psychosocial pre-treatment predictors of weight control. *Obes Rev.* (2005) 6:43–65. doi: 10.1111/j.1467-789X.2005.00166.x
 82. Jackson SE, Beeken RJ, Wardle J. Predictors of weight loss in obese older adults: findings from the USA and the UK. *Obes Facts.* (2014) 7:102–10. doi: 10.1159/000362196
 83. Urban D, Mayerl J. *Angewandte Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Praxis.* Wiesbaden: Springer VS (2018).
 84. Hallam J, Boswell R, DeVito E, Kober H. Gender-related differences in food craving and obesity. *Yale J Biol Med.* (2016) 27:161–73. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27354843/>
 85. Prill S, Henning C, Schroeder S, Steins-LS, Wolstein J. Does weight-cycling influence illness beliefs in obesity? A gender-sensitive approach. *J Obes.* (2021) 2021:8861386. doi: 10.1155/2021/8861386
 86. Olson KL, Lillis J, Panza E, Wing RR, Quinn DM, Puhl RR. Body shape concerns across racial and ethnic groups among adults in the United States: more similarities than differences. *Body Image.* (2020) 35:108–13. doi: 10.1016/j.bodyim.2020.08.013
 87. Nagl M, Hilbert A, Zwaan M, de Braehler E, Kersting A. The german version of the dutch eating behavior questionnaire: psychometric properties, measurement invariance, and population-based norms. *PLoS ONE.* (2016) 11:e0162510. doi: 10.1371/journal.pone.0162510
 88. Bischoff SC, Schweinlin A. Obesity therapy. *Clin Nutr ESPEN.* (2020) 38:9–18. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.04.013
 89. Henning C, Schroeder S, van der Velde C, Herpertz S, Wolstein J, Löber S. *Man(n) ist übergewichtig, weil... Geschlechtsunterschiede subjektiver. Wiesbaden: Ursachenzuschreibungen bei Adipositas* (2018).
 90. Faith MS, Matz PE, Jorge MA. Obesity–depression associations in the population. *J Psychosom Res.* (2002) 53:935–42. doi: 10.1016/S0022-3999(02)00308-2
 91. Luppino FS, Wit LM, de Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry.* (2010) 67:220–9. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.2
 92. Agüera Z, Riesco N, Valenciano-Mendoza E, Granero R, Sánchez I, Andreu A, et al. Illness perception in patients with eating disorders: clinical, personality, and food addiction correlates. *Eat Weight Disord.* (2021) 26:2287–300. doi: 10.1007/s40519-020-01083-3
 93. Vanhecke TE, Miller WM, Franklin BA, Weber JE, McCullough PA. Awareness, knowledge, and perception of heart disease among adolescents. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* (2006) 13:718–23. doi: 10.1097/01.hjr.0000214611.91490.5e
 94. Pokrajac-Bulian A, Ambrosi-Randić N. Illness perception in overweight and obese patients with cardiovascular diseases. *Eat Weight Disord.* (2020) 25:69–78. doi: 10.1007/s40519-018-0506-1
 95. Breland JY, Fox AM, Horowitz CR, Leventhal H. Applying a common-sense approach to fighting obesity. *J Obes.* (2012) 2012:710427. doi: 10.1155/2012/710427
 96. Stockford K, Turner H, Cooper M. Illness perception and its relationship to readiness to change in the eating disorders: a preliminary investigation. *Br J Clin Psychol.* (2007) 46:139–54. doi: 10.1348/014466506X115786
 97. Wirth A, Hauner H. *Adipositas: Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnostik, Therapie.* Berlin: Springer (2013).
 98. Jarolimova J, Tagoni J, Stern TA. Obesity: its epidemiology, comorbidities, and management. *Prim Care Companion CNS Disord.* (2013) 15:1475. doi: 10.4088/PCC.12f01475
 99. Upadhyay J, Farr O, Perakakis N, Ghaly W, Mantzoros C. Obesity as a disease. *Med Clin North Am.* (2018) 102:13–33. doi: 10.1016/j.mcna.2017.08.004
 100. Kolotkin RL, Head S, Hamilton M, Tse CK. Assessing impact of weight on quality of life. *Obes Res.* (1995) 3:49–56. doi: 10.1002/j.1550-8528.1995.tb00120.x
 101. He XZ, Baker DW. Body mass index, physical activity, and the risk of decline in overall health and physical functioning in late middle age. *Am J Public Health.* (2004) 94:1567–73. doi: 10.2105/AJPH.94.9.1567
 102. Kakoschke N, Kemps E, Tiggemann M. External eating mediates the relationship between impulsivity and unhealthy food intake. *Physiol Behav.* (2015) 147:117–21. doi: 10.1016/j.physbeh.2015.04.030
 103. Teixeira PJ, Silva MN, Coutinho SR, Palmeira AL, Mata J, Vieira PN, et al. Mediators of weight loss and weight loss maintenance in middle-aged women. *Obesity (Silver Spring).* (2010) 18:725–35. doi: 10.1038/oby.2009.281

104. Skär L, Juuso P, Söderberg S. Health-related quality of life and sense of coherence among people with obesity: Important factors for health management. *SAGE Open Med.* (2014) 2:2050312114546923. doi: 10.1177/2050312114546923
105. Nawaz H, Chan W, Abdulrahman M, Larson D, Katz DL. Self-reported weight and height. *Am J Prev Med.* (2001) 20:294–8. doi: 10.1016/S0749-3797(01)00293-8
106. Elgar F, Stewart J. Validity of self-report screening for overweight and obesity. *Can J Public Health.* (2008) 99:423–7. doi: 10.1007/BF03405254
107. Shapiro JR, Anderson DA. The effects of restraint, gender, and body mass index on the accuracy of self-reported weight. *Int J Eat Disord.* (2003) 34:177–80. doi: 10.1002/eat.10166
108. Visscher TLS, Viet al, Kroesbergen IHT, Seidell JC. Underreporting of BMI in adults and its effect on obesity prevalence estimations in the period 1998 to 2001. *Obesity (Silver Spring).* (2006) 14:2054–63. doi: 10.1038/oby.2006.240
109. Davis C, Patte K, Curtis C, Reid C. Immediate pleasures and future consequences. A neuropsychological study of binge eating and obesity. *Appetite.* (2010) 54:208–13. doi: 10.1016/j.appet.2009.11.002
110. Cohen AK, Rai M, Rehkopf DH, Abrams B. Educational attainment and obesity: a systematic review. *Obes Rev.* (2013) 14:989–1005. doi: 10.1111/obr.12062
111. Brogan A, Hevey D, Pignatti R. Anorexia, bulimia, and obesity: shared decision making deficits on the Iowa Gambling Task (IGT). *J Int Neuropsychol Soc.* (2010) 16:711–5. doi: 10.1017/S1355617710000354

Conflict of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

Copyright © 2022 Henning, Schroeder, Steins-Loeber and Wolstein. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

5 Publikation 3: Subjektive Ursachenzuschreibungen bei Männern und Frauen mit Adipositas

5.1 Hintergrund und theoretische Einführung

In Übereinstimmung mit dem CSM (vgl. Kapitel 2.2) üben nicht nur die kognitiven und die emotionale SKR der Betroffenen einen direkten oder indirekten Einfluss auf den Verlauf, die Behandlungsmotivation und die Behandlungsergebnisse aus, sondern auch die Annahmen einer Person über die Ursachen der eigenen Erkrankung. Übergewicht und Adipositas sind multifaktoriell bedingt (vgl. Kapitel 2.1.1), weshalb Betroffene über unterschiedliche subjektive Theorien und Annahmen bezüglich der Ursachen ihres eigenen erhöhten Gewichts verfügen. Die Ursachenannahmen von Übergewicht oder Adipositas sind Gegenstand mehrerer Forschungsarbeiten (Lewis et al., 2010; Mathieu et al., 2018; Surgenor et al., 2020; L. Zhang et al., 2018). Allerdings weisen die vorliegenden Studien hinsichtlich der Stichproben eine hohe Heterogenität auf und berücksichtigen in der Regel keine geschlechtsspezifischen Unterschiede oder Gemeinsamkeiten.

Die Daten für diese Studie stammen aus dem I-GENDO Projekt (Pape et al., 2022), wobei sich die Teilnehmenden für eine kognitiv-behavioralen mHealth Intervention via Smartphone-App interessierten und die Motivation und Bereitschaft zum Gewichtsverlust aufwiesen. Aufgrund der unzureichenden Studienlage, vor allem für den deutschsprachigen Kulturraum, wurden keine gerichteten Hypothesen postuliert, sondern eine explorative Analyse der Geschlechtsunterschiede durchgeführt.

5.2 Methodik und Ergebnisse

Für die randomisiert kontrollierte Studie des I-GENDO Projekts (Pape et al., 2022; Seiferth et al., 2023) wurden 675 Interessierte hinsichtlich der Einschlusskriterien (BMI = 25,00 – 39,99 kg/m²; ≥ 18 Jahre; Motivation für Gewichtsverlust; keine Binge Eating oder Bulimia Nervosa Störung gemäß DSM-V; keine vorliegende Schwangerschaft) gescreent. Insgesamt wurden 213 Teilnehmer ($n = 70$) und Teilnehmerinnen ($n = 143$) zwischen Dezember 2019 und August 2020 in die Studie eingeschlossen.

Als Befragungsinstrument diente der IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002), wobei für die folgende Studie der Abschnitt C ausgewertet wurde. Dieser besteht aus zwei Teilen: a) Die Befragten schätzen anhand einer Liste mit 19 Items (z. B. Stress und Sorgen, Gene) auf einer Likert-Skala von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 5 („stimme sehr zu“) die möglichen Ursachen ihres Gewichts ein. b) Zudem wurde eine offene Frage nach den eigenen Annahmen über die drei Hauptursachen für ihr Übergewicht oder ihre Adipositas gestellt.

Es wurde ein Vier-Faktoren-Modell angewendet, das auf der Publikation von Moss-Morris und Kollegen (2002) basiert. Dieses Modell unterteilt die Ursachenannahmen in einen psychologischen (z.B. Stress), einen behavioralen (z.B. physische Aktivität), einen externen (z.B. Umwelt) und einen Faktor für angenommene Risiken für Übergewicht bzw. Adipositas (z.B. Trinkverhalten). Die Angaben des offenen Antwortformates wurden mittels deduktiver Kategorisierung in das Vier-Faktoren-Modell übertragen.

Um Geschlechtsunterschiede zu identifizieren, wurde für jeden dieser vier Faktoren eine einseitige Kovarianzanalyse (ANCOVA) berechnet, wobei für BMI und Alter kontrolliert wurde. Darüber hinaus wurden zweiseitige t-Tests auf Einzelitem-Ebene durchgeführt. Für die Analyse der geschlechtsspezifischen Unterschiede in Teil B, wurden Chi²-Tests hinsichtlich der Häufigkeiten durchgeführt.

5.3 Publikation








Die Anhänge und die Darstellung (Figure 1) zur Publikation befinden sich im Anhang C.

Der Artikel wurde am 31.05.2023 beim Journal „Clinical Psychology in Europe“ (Impact Factor 2.1, CiteScore 3.2; Stand: 12.10.2024) eingereicht und am 14.08.2024 zur Veröffentlichung akzeptiert.

Literaturnachweis:

Henning, C., Seiferth, C., Färber, T., Pape, M., Herpertz, S., Steins-Loeber, S. & Wolstein, J. (2024). Examination of gender differences: Causal attributions of treatment-seeking individuals with overweight and obesity. *Clinical Psychology in Europe*, 6(4), 1-20. <https://doi.org/10.32872/cpe.12089>

Examination of Gender Differences: Causal Attributions of Treatment-Seeking Individuals With Overweight and Obesity

Carmen Henning¹ , Caroline Seiferth^{1,2} , Tanja Färber¹ , Magdalena Pape² ,
Stephan Herpertz³ , Sabine Steins-Loeber² , Jörg Wolstein¹ 

[1] Department of Psychopathology, University of Bamberg, Bamberg, Germany. [2] Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Bamberg, Bamberg, Germany. [3] Department of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, LWL-University Hospital, Ruhr University Bochum, Bochum, Germany.

Clinical Psychology in Europe, 2024, Vol. 6(4), Article e12089, <https://doi.org/10.32872/cpe.12089>

Received: 2023-05-31 • **Accepted:** 2024-08-14 • **Published (VoR):** 2024-12-20

Handling Editor: Cornelia Weise, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany

Corresponding Author: Carmen Henning, University of Bamberg, Markusstr. 8a, 96047 Bamberg, Germany. Phone +49 951 863 2589. E-mail: carmen.henning@uni-bamberg.de

Supplementary Materials: Materials, Preregistration [see [Index of Supplementary Materials](#)]



Abstract

Background: Addressing patients' perceptions of the causes of their overweight and obesity may be a promising approach to enhance treatment motivation and success. Previous research suggests that there are gender differences in these aspects. The objective of this study was to investigate gender differences in causal attributions among individuals with overweight and obesity who participated in a cognitive-behavioral mobile health (mHealth) intervention.

Method: Causal attributions were assessed using the revised Illness Perceptions Questionnaire, which included a rated and open answering section. An ANCOVA was conducted for each causal factor (behavioral, psychological, risk, external) as a dependent variable to determine gender differences, which were analysed with chi-squared tests for open-ended responses.

Results: The most frequently mentioned and highly rated cause was behavior for both genders (59.8% of 639 responses). The results indicated that women rated psychological causes, particularly stress-related causes, significantly higher, $F(1,211) = 14.88$, $p < .001$, $\eta^2 = .07$, and were more likely to cite emotional eating than men, $\chi^2(1, N = 639) = 15.06$, $p < .001$. Men rated alcohol stronger as cause than women, $t(125.05) = 3.79$, $p < .001$.

Conclusion: The findings of this study contribute to the understanding of the gender differences in causal attributions among individuals with overweight or obesity. Implementing stress



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#), [CC BY 4.0](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction, provided the original work is properly cited.

management interventions with a focus on emotion regulation is pivotal, especially for females. Interventions should focus on sensitizing males to the association between emotions and eating behavior. The causal attributions should be assessed with different survey methods in order to match the patient's view of their condition.

Keywords

overweight, obesity, gender, causal attributions, physical activity, health behavior, mHealth

Highlights

- Causal attributions of overweight and obesity differ between males and females.
- Female participants attributed their overweight/obesity primarily to psychological causes.
- Awareness of the association between emotion and overweight or obesity for males is necessary.
- For both genders, behavioral aspects and enhancing stress management should be focused on.

Nutrition and exercise programs for individuals with overweight or obesity (OO) are widely available, but the third pillar of evidence-based treatment, cognitive-behavioral interventions, is difficult to obtain at low-threshold. Health insurance companies cover the costs of mobile Health (mHealth) interventions in some countries (Roth et al., 2023), which can adequately bridge the long waiting times for specialized in-person treatment. Therefore, identifying the underlying mechanism of individuals with OO to engage with mHealth interventions that address cognitive-behavioral aspects of weight loss and weight-gain prevention is important.

The perception of causes among individuals with overweight (Body Mass Index, BMI = 25 – 29.99 kg/m²) or obesity (BMI ≥ 30 kg/m²) differs based on socio-cultural factors and self-perceived consequences. The media reinforces the ideal of thin women and the necessity of dieting for females (Pedersen, 2010), which can lead to an internalization of a thin beauty ideal and social comparisons (López-Guimerà et al., 2010). Women who have internalized the thin beauty ideal or show a high exposure to such media tend to report greater body dissatisfaction, unhealthy eating (López-Guimerà et al., 2010), and unrealistic weight goals (Dutton et al., 2010). In contrast, men seem to be less concerned about their OO and less aware of the consequences than females (Breland et al., 2023; Mozumdar & Liguori, 2011; Tronieri et al., 2017). Studies indicate that some males with OO do not perceive themselves as OO, whereas females with normal weight perceive themselves as overweight or obese (Chang & Christakis, 2003). Several gender differences in OO have been reported: overall, 53.5% of the German population is affected by overweight, including obesity, with a clear gender difference of 60.5% men and 46.6% women (Schienkewitz et al., 2022). The prevalence of obesity is positively correlated

with age and negatively correlated with socio-economic status (Schienkiewitz et al., 2022). Women are more likely to be affected by food craving (Hallam et al., 2016) and emotional eating behavior, i.e., overeating when experiencing (negative) emotions, than men, whereby this overeating reinforces negative emotions and can create a vicious circle (Breland et al., 2023). Research indicates that there is a higher prevalence of weight loss intentions among females than males (Houle-Johnson & Kakinami, 2018). Both genders are motivated to lose weight to improve overall health, but women also tend to report more internal motivators, such as increased personal esteem (Crane et al., 2017), while men tend to be more motivated by external factors, such as improved job performance (Sabinsky et al., 2007). In general, males are under-represented in obesity research, which often leads to difficulties in the transfer of research findings (Bramlage et al., 2004; Cooper et al., 2021; Pantalone et al., 2017).

Furthermore, research has demonstrated that women tend to associate obesity with more negative emotions and worse illness perceptions than men (Henning et al., 2022), and that this mental image is negatively associated with dieting attempts and weight cycling (Prill et al., 2021). Gender differences have also been found in the assumptions about the causes of an illness, the so-called causal attributions of one's own OO. These causal attributions have direct effects on therapeutic outcomes, coping, and goal-related behavior (Mathieu et al., 2018; Zhang et al., 2018). These causal attributions can be categorized into different factors, e.g., psychological or genetic. The structure varies depending on the disease and its aetiology, whether it is multifactorial or can be attributed to a specific trigger (e.g., hereditary in the case of trisomy 21). For OO, which is a multifactorial disease, no unique structure has been identified (Daigle et al., 2019). Recent literature offers contradictory or non-comparable findings about the causal attributions of individuals with obesity, and most of the studies report no gender specific results. A cohort study with 75 individuals with OO suggested that unfavourable health behavior (e.g., excessive eating) was the most often causal attribution (58.7%) of own obesity, but individuals also considered psychological causes (e.g., worries) (Mathieu et al., 2018). Strong behavioral attributions (e.g., sedentary behavior) were also found in an investigation of individuals seeking surgical or behavioral/pharmacological weight loss treatment (Pearl et al., 2018). Agüera and colleagues (2021) categorized causal attributions, particularly for individuals with eating disorders, into four distinct categories: eating disorder-specific, psychological, risk, and external causes. The psychological factor included self-reported own behavior, but not eating behavior. This was categorized within the domain eating disorder specific causal factor, which makes it difficult to compare the results with other studies. Studies show that most of the individuals with OO named psychological causes, such as emotions, boredom, and low self-worth, followed by lifestyle aspects such as working environment (Agüera et al., 2021; Brogan & Hevey, 2009). Other causal attributions contained childhood experiences, social environment, medical reasons, eating behavior, and media influence. Brogan and Hevey (2009) conducted a network analysis,

which showed that trauma, family problems, and an “addictive personality” were distal causes for overeating and comfort eating. Passive behavior, reduced physical activity levels, overeating, and comfort eating were proximal causes for obesity (Brogan & Hevey, 2009). To date, the majority of studies have not analysed results by gender. Consequently, the investigation of patterns of gender disparities with regard to causal attributions is underrepresented.

Several studies have examined the link between BMI and causal attributions of OO, but the results have been inconsistent. Lewis and colleagues (2010) suggested that the attribution of personal responsibility as a cause for obesity leads to powerlessness of the individuals with obesity grade III (BMI $\geq 40\text{kg/m}^2$) and to empowerment of individuals with lower BMI, whereas another study found an association with age but not the BMI level (Mathieu et al., 2018). Individuals with OO showed stronger attributions to heritability with their weight than normal weight individuals, which has been suggested to be associated with lower physical activity, decreased self-efficacy, and a low perception of personal control (Hilbert et al., 2009; Wang & Coups, 2010). However, their assumptions that their obesity was caused by overeating could have led to greater reported levels of physical activity (Wang & Coups, 2010).

The associations between causal attributions of OO and treatment outcomes or health behavior have been investigated by some studies. Individuals with OO showed more negative health outcomes as well as emotional and disinhibited eating behavior when they assumed psychosocial causes of their obesity (Mathieu et al., 2018). Psychosocial attributions were associated with pathologic eating patterns, which was more often prevalent in females (Mathieu et al., 2018). Research showed that interventions that match individuals’ causal assumptions of their illness can be a strategy to individualize treatment in OO and lead to better weight loss results (Bauer et al., 2020; Broadbent et al., 2009; Karekla et al., 2019).

Causal attributions are modifiable, disease and gender specific, and could lead to a change of health behavior (Bonsaksen et al., 2015; Surgenor et al., 2020; Zhang et al., 2018). A gender-sensitive investigation about causal attributions of individuals with OO, who are motivated to lose weight and interested in using mHealth for weight loss is lacking. The results could give an insight in underlying mechanisms and help enhance mHealth interventions for men and women. The aim of the present study was to examine these gender differences in this group. Given the contradictory or non-existent findings in the literature, we did not have directional hypotheses about gender-specific differences.

Materials and Method

Design

This cross-sectional study was part of the I-GENDO project, which was approved by the ethics committee of the University of Bamberg, Germany and the Institutional Review Board of the Ruhr-University Bochum (no. 18-6415) (Pape et al., 2022). The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. The participants provided their informed consent to participate in this study. Data collection took place via an online questionnaire between December 2019 and August 2020 within the pre-screening for the I-GENDO project. The aim of the project was the development and evaluation of a gender-sensitive mHealth intervention with psychological contents for weight loss and self-tailoring elements (Pape et al., 2022). After a telephone interview, individuals with suicidality or binge eating disorder were excluded. To avoid a systematic selection effect of a pseudo-random sample, we targeted especially males via press releases. Consequently, the sample is disproportionately stratified concerning gender, given that the proportion of males is still less than in the population.

Sample

The study included 675 interested participants who were informed about the content of the project and screened for eligibility. The inclusion criteria of the participants were having overweight or obesity grade I and II (BMI = 25.00 – 39.9 kg/m²), being motivated to lose weight and interested in using an mHealth application, at least 18 years old, not pregnant, and having no binge eating disorder or bulimia nervosa according to DSM-5-criteria (American Psychiatric Association, 2020) (see Henning et al., 2024S, Additional File 1 for recruitment process). Individuals with a BMI greater than 40 kg/m² often have comorbidities and drug therapy or bariatric surgery is advised (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014). Consequently, they were excluded from the present study.

The final sample comprised 213 participants (female: 143; male: 70) between 19 and 71 years old. Power analyses were conducted using G*Power version 3.1.9.7 (Faul et al., 2007) and resulted in a sample size of 210 participants required to achieve 80% power for detecting a medium effect. More than half of the participants were married or in a partnership (55.4%), almost a third were single (31.4%) and 13.2% were divorced or widowed. Males and females did not differ in BMI (Min: 25.59kg/m²; Max: 39.88kg/m²), age or education (see Table 1).

Table 1*Sample Characteristics*

Variable	Total (n = 213)	Females (n = 143)	Males (n = 70)	Group differences
BMI <i>M</i> (<i>SD</i>) (kg/m ²)	33.35 (3.79)	33.51 (3.71)	33.01 (3.95)	$t(211) = 0.301; p = .360$
Age <i>M</i> (<i>SD</i>) (years)	46.45 (12.13)	44.94 (12.58)	49.51 (10.59)	$t(160.05) = -2.78; p = .006$
Level of Education (%)				$\chi^2(2,213) = 2.14; p = .343$
Low	13.62	13.29	14.28	
Middle	24.41	27.97	17.14	
High	59.62	57.34	64.29	

Note. Significance level $p < .001$.

Instruments

We assessed the demographic variables such as age and gender at the beginning of the questionnaire. The causal attributions were assessed with the IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002). First, 19 potential causes of OO (e.g., “stress or worries”) were presented and participants were asked to rate the extent of personal agreement with each cause on a 5-point Likert scale (1 = *strongly disagree*; 5 = *strongly agree*). Subsequently, participants were requested to name three causes that are most relevant to them personally in an open answering form.

Statistical Analysis

Rating of the Causes — All analyses were conducted using IBM SPSS (Version 26). A four-factor model for causal attributions was set based on Moss-Morris and colleagues (2002), which was adapted for OO in accordance with the recommendations for this questionnaire (see Figure 1): psychological (6 items, Cronbach’s $\alpha = .746$), behavioral (2 items, $\alpha = .750$), risk (6 items, $\alpha = .413$), and external (5 items, $\alpha = .646$) factor. The significance level was set at $p < .05$ and was maintained through a Bonferroni correction for multiple testing ($p < .001$).

For each of the four causal factors a one-way ANCOVA was computed to analyse gender differences because the assumption of homogeneity of the regression slopes of gender for a MANCOVA was not met. We controlled for BMI and age in the first step and added gender as an independent variable in the second step. Additionally, we conducted two-sided t -tests for each item of the rated section.

The assumptions for ANCOVAs were checked: Homogeneity of regression slopes was not violated for three of the four dependent variables: behavioral, psychological, and risk factors ($p < .0125$). This assumption was not met for the external factor, as indicated by the significant interaction term for gender and age ($p = .001$). Consequently, we omitted age as a covariate in the ANCOVA for the external factor. The residuals were normally

distributed for the psychological and risk factors as determined by the Shapiro-Wilk test ($p > .05$). However, the Shapiro-Wilk test was significant for the behavioral and external factors. The Kolmogorov Smirnov test was not significant ($p > .0125$) and because of the sample size, we omitted bootstrapping in the analysis. The assumptions of homogeneity of variances were not violated (Levene's test: $ps = .339 - .804$). The leverage values ($< .200$) and values for Cook's distance (< 1) indicated no outliers to be removed.

Figure 1

The 4-Factor Model of Causal Attributions

psychological	behavioral	risk	external
<ul style="list-style-type: none"> • rated items <ul style="list-style-type: none"> • personality • stress/worries • family problems • mental attitude • emotional state • overwork • open statements <ul style="list-style-type: none"> • no discipline 	<ul style="list-style-type: none"> • rated items <ul style="list-style-type: none"> • my own behavior • diet or eating habits • open statements <ul style="list-style-type: none"> • emotional eating • physical activity 	<ul style="list-style-type: none"> • rated items <ul style="list-style-type: none"> • hereditary • alcohol • ageing • smoking • drugs • altered immunity • open statements <ul style="list-style-type: none"> • physical illnesses • childhood 	<ul style="list-style-type: none"> • rated items <ul style="list-style-type: none"> • germ or virus • poor medical care in past • accident or injury • chance or bad luck • environment

Open Statements — The open statements ($n = 639$) of the second questionnaire section were scalable, structured through deductive categorization according to Mayring (2015, p. 68) by two independent raters. The categorization was based on the 4-factor-model of the rated items with further additions (see Figure 1). For the 639 open statements, the degree of agreement by kappa was .946, which is an almost perfect interrater reliability (Landis & Koch, 1977). The analysis of the differences in frequencies for males and females were computed with chi-square tests. When expected cell frequencies were below five, we used the exact calculation option of SPSS.

Results

A significant difference was found in the first part of the questionnaire for the psychological factor, with women rating the items as more likely to cause their obesity than men. In addition to psychological causes, men exhibited significantly stronger beliefs that alcohol was a possible cause. There was no significant gender difference at the factor level in the open response format. However, women were significantly more likely to report emotional eating as a cause of their obesity. Table 2 presents the descriptive statistics of the four causal attribution factors (psychological, behavioral, external, and risk) for the total sample and for females and males separately as well as the results of the ANCOVAs of the rated items section. All factors were weakly significantly correlated with each other ($r = .177 - .228, ps < .001$), but not with BMI or age.

Table 2

Descriptive Statistics of Causal Attributions and Results of ANCOVAs for Gender

Factor	Means (Standard Deviations)					$F(1,211)$	p	η^2
	Total	Females	Males	Females ^a	Males ^a			
PSY	3.23 (0.86)	3.40 (0.80)	2.88 (0.88)	3.39 (0.07)	2.91 (0.10)	14.883	< .001	.066
BEH	4.54 (0.52)	4.56 (0.47)	4.50 (0.60)	4.56 (0.04)	4.51 (0.06)	0.440	.508	.002
RIS	2.33 (0.53)	2.33 (0.53)	2.35 (0.53)	2.34 (0.05)	2.33 (0.06)	0.002	.966	0
EXT	1.74 (0.55)	1.70 (0.54)	1.81 (0.57)	1.71 (0.05)	1.80 (0.07)	1.492	.223	.007

Note. PSY = psychological; BEH = behavioral; RIS = risk; EXT = external factor.

^aAdjusted for BMI at all factors and for age in the psychological, behavioral, and risk factor.

Psychological Causes

After controlling for age and BMI, a significant main effect of gender was found for the psychological causes. Females showed a stronger inclination towards psychological causes, with 'stress or worries' being the highest rated item on the scale ($M = 4.15$; $SD = 0.80$) compared to males ($M = 3.71$; $SD = 0.95$) (see Table 2). The approval rate for all items on the psychological scale (see Henning et al., 2024S, Additional File 2) was higher for females than for males. There was a significant effect of gender for the items 'stress/worries', $t(118.14) = -3.34$; $p < .001$, 'family problems', $t(211) = 3.20$; $p < .001$, and 'emotional state', $t(211) = -4.79$; $p < .001$ (see Henning et al., 2024S, Additional File 2).

Psychological causes were the second most frequently mentioned in the open-response format, with 25.4% for females and 23.8% for males. However, no significant gender difference was found (see Table 3). Although 'family problems' were rated significantly higher by females than males, men mentioned this cause more often than

females in the open response section (refer to Henning et al., 2024S, Additional File 2 and Table 3).

Table 3

Frequencies, Percentages, and Results of the $\chi^2(1; N = 639)$ Tests of the Open Statement Section

Factor / Subcategory	Frequency			Percentages			χ^2	p^a	V
	Total	Females	Males	Total	Females	Males			
Emotional state	42	34	8	6.6	7.9	3.8	3.880	.049	.078
Family problems	9	3	6	1.4	0.7	2.9	4.728	.030	.086
Stress/worries	61	41	20	9.5	9.6	9.5	0	.989	.001
Work stress	11	7	4	1.7	1.6	1.9	0.062	.803	.010
No discipline	36	24	12	5.6	5.6	5.7	0.004	.951	.002
<i>Psychological total</i>	159	109	50	24.9	25.4	23.8	0.193	.661	.017
Diet or eating habits	212	131	81	33.2	30.5	38.6	4.106	.043	.080
Emotional eating	45	42	3	7.0	9.8	1.4	15.058	< .001***	.154
Physical activity	117	68	49	18.3	15.9	23.3	5.277	.022	.091
My own behavior	3	2	1	0.5	0.5	0.5	0	.986	.001
Habits (e.g., sleeping)	5	4	1	0.8	0.9	0.5	0.378	.539	.024
<i>Behavioral total</i>	382	247	135	59.8	57.6	64.3	2.640	.104	.064
Alcohol	16	5	11	2.5	1.2	5.2	9.579	.002	.122
(physical) Illness	43	37	6	6.7	8.6	2.9	7.472	.006	.108
Hereditary/past	13	10	3	2.0	2.3	1.4	.576	.448	.030
Pregnancy in past	5	5	0	0.8	1.2	0	2.457	.116	.062
<i>Risk total</i>	77	57	20	12.1	13.3	9.5	1.884	.170	.054
Environment	6	4	2	0.9	0.9	1.0	0.001	.980	.001
<i>External total</i>	6	4	2	0.9	0.9	1.0	0.001	.980	.001
<i>Others total</i>	15	12	3	2.3	2.8	1.4	1.152	.283	.042

Note. V = Cramer's V , effect sizes of χ^2 tests.

^aSignificance level due to Bonferroni correction $p < .001$ (***).

Behavioral Causes

The participants rated the behavioral factor as the most important cause (see Table 2) and causes related to their behavior were most frequently mentioned in the open response section, both by females (57.6%) and males (64.3%) (see Table 3). Although the Chi-square test for the behavioral factor was nonsignificant, 'emotional eating' ('eating because I'm bored/frustrated') was reported as a cause of their OO significantly more often by women than men (see Table 3).

Risk and External Causes

Neither the risk nor the external factor were in an area of agreement (see Table 2 for descriptive results and Henning et al., 2024S, Additional File 2 for single item agreement). Males rated 'alcohol' ($M = 2.64$; $SD = 1.24$) significantly higher than females, $M = 1.98$; $SD = 1.12$; $t(125.05) = 3.79$, $p < .001$ (see Henning et al., 2024S, Additional File 2) and reported

it as a possible cause more often (see Table 3). Causes of risk were reported more frequently by females (13.3%) than males (9.5%), mainly due to physical illness (64.9% of female vs. 30.0% of male responses in this category), but again the difference was not significant (see Table 3). The number of statements categorized as external factors was less than 1% for both genders.

Discussion

This study used an exploratory design to investigate the gender-related differences in self-perceived causes among individuals with OO. Participants were permitted to rate pre-defined causes and provide open-ended responses. All participants wanted to lose weight and participated in a project involving a behavioral-cognitive mHealth intervention. Responses were analysed at both the factor level (psychological, behavioral, external, and risk factors) and the item level.

In summary, significant gender differences were observed in the agreement with the psychological causes. Women considered stress, family problems and their emotional state to be significantly more important causes of their weight than men. Behavioral causes were rated most highly by both genders, with significantly more women than men citing emotional eating as a cause in the open-ended responses. The only cause for which gender differences were observed in both survey methods was alcohol consumption. This was rated significantly more strongly and cited more frequently by men.

The highest rated item on the psychological scale was 'stress/worries' for both genders, which emphasizes the importance of adaptive enhancing coping mechanisms in individuals with OO. Stress management training should be an integral part of psychological interventions, especially for females who showed significant higher scores on stress-related causal beliefs than males. Individuals with better coping strategies and competences to handle daily stresses are more successful in maintaining weight loss (Elfhag & Rössner, 2005).

The high rating of the importance of behavioral aspects such as eating and physical activity behavior is in line with results of other studies, which showed that they are proximal causes and causal attributions of obesity (Brogan & Hevey, 2009; Haslam & James, 2005; Mathieu et al., 2018; Pearl et al., 2018). Unfavourable health behavior such as emotional eating or physical inactivity seem to be maladaptive coping strategies for stress. Investigations of cardiac patients showed that individuals with beliefs in behavioral causes were more likely to change their dietary or exercise behavior (Weinman et al., 2000). Based on our results, which focused on a psychological mHealth weight-loss intervention, and existing research, it appears that motivating patients to address their OO could be effective by emphasizing the behavioral and changeable aspects of the condition.

This is supported by [Fleary and Ettienne \(2014\)](#) who found an association between the causal attribution of inactivity for males and their motivation to lose weight. Research has shown that males tend to benefit more than females from exercise in terms of weight loss and prefer this method instead of dieting and restrictive eating, which is perceived as a 'female approach' of weight management ([Donnelly et al., 2003](#); [Kiefer et al., 2005](#)). Physical activity is not necessarily a prerequisite for weight-loss or maintenance because of compensatory behaviors and less discipline in attending sport programs regularly and on a long-term basis ([Foright et al., 2018](#)). Results about the effect of psychological intervention, such as behavioral change techniques on physical activity, are inconsistent ([Awoke et al., 2022](#); [Dombrowski et al., 2012](#)). One possible approach could be to enhance self-efficacy by action planning, providing instruction and providing rewards to increase physical activity ([Williams & French, 2011](#)). The aim of psychological interventions in OO therapy could be to strengthen perseverance and reduce reward behavior related to food intake or alcohol consumption after exercise, particularly for men. The results indicate that men are aware of the role of diet and eating behavior in causing their overeating but are not aware of emotional eating (e.g., eating because of frustration). Interventions for males should focus on the association between emotions and overeating or alcohol consumption. Alcohol consumption seems to be a pivotal causal attribution of males, which is not surprising given that males drink more alcohol than females ([Nolen-Hoeksema, 2004](#)). It is recommended that men be made aware of the association between their own maladaptive coping, emotion regulation or self-rewarding behavior, which may manifest as alcohol consumption or eating, and their OO. Psychoeducational elements regarding the influence of alcohol on weight management in men should be considered in the development of mHealth interventions. In addition, self-monitoring of alcohol consumption may be useful for men, as this behavior change technique has been shown to be effective in interventions for physical activity and healthy eating ([Samdal et al., 2017](#)). Such a diary is easy to integrate into mHealth interventions but should be optional for the user or practitioner to activate, as alcohol consumption, especially in women, was not often reported as a suspected cause of OO.

It is suggested that emotional eating behavior for females should be focused on in interventions to target gender specific causal attributions. There is some evidence that females assume emotionally driven behavior such as emotional eating as a cause of their OO. Emotional eating has also been shown to be associated with the concept of food addiction ([Pape et al., 2021](#)) and eating addiction ([Hebebrand & Gearhardt, 2021](#)), to mediate the link between obesity, change in BMI and depression ([Konttinen, Männistö, et al., 2010](#)) and to be associated with less self-efficacy for the ability to maintain physical activity ([Konttinen, Silventoinen, et al., 2010](#)). Thus, emotional eating may represent a barrier to successful treatment. Our results are in accordance with other studies, which showed that females tend to engage in emotional eating behavior ([Löffler et al., 2015](#)).

Our findings are also consistent with earlier observations, which showed that females had a much more 'emotional view' on their obesity and showed significantly stronger emotional illness representations than males (Henning et al., 2022). This means that women associate their OO with anger and guilt. Combined with the significant effect of gender at the second highest rated psychological factor, which was significantly more pronounced for women, the evidence emphasizes the importance of emotion-focused therapy in OO (mHealth) interventions, especially for females.

However, the results of our study with the two different survey methods also suggest that while men recognise the psychological component of their illness, they do not see it as being as strongly responsible for OO as women do. This can be seen from the fact that the gender differences disappear almost completely in the open responses. This phenomenon may be due to the fact that women are more aware of obesity and its consequences, e.g., health consequences, and suffer more from it than men (Audureau et al., 2016; Breland et al., 2023). This greater awareness could also lead them to participate more in weight management programmes. We therefore recommend considering this aspect in questionnaires for men that measure the strength of the perception of causes and consequences and, if necessary, that the survey be optimised by adding open questions or interviews. To encourage men to participate in weight loss interventions or research projects, it may be beneficial to reduce the emphasis on the perceived threat associated with such initiatives in recruitment activities. Instead, it may be more effective to focus on the elements of behavior that can be changed.

In contrast to other studies (Daigle et al., 2019), we did not find an association between causal attributions and BMI level. Our results are also not consistent with previous findings that individuals with a BMI of less than 40 kg/m² believe in causes such as social aspects or environment (Daigle et al., 2019; Lewis et al., 2010). One potential explanation is that our treatment-seeking sample was motivated to lose weight. Consequently, they may have attributed their OO more often to changeable causes such as their behavior or coping mechanisms. The practical implication of this finding is that it is important to raise awareness of the impact of the environment, in order to enhance strategies to cope with these external stimuli. However, it is also important to emphasize their role, abilities, and potentials to meet these challenges, which in turn should enhance their self-efficacy to manage weight loss and maintenance.

Finally, a number of limitations need to be considered. The use of a cross-sectional design limits any causal conclusion. It is noteworthy that all respondents self-identified as either male or female, with no individuals selecting the "other" category. However, research in the domain of non-binary environments would be invaluable in order to facilitate the transfer of results to all individuals. Apart from these limitations, the generalizability of these results is limited because the sample consisted of individuals who were motivated to attend an mHealth study, which could have led to desirability effects in answering. The rated section excluded hedonistic items (e.g., eating because it

tastes good), physical diseases, and physical activity, which might have led to a priming effect or bias in responding to the open-statement section. As with other studies, the reliability of the factors is low (Daigle et al., 2019), which is particularly evident in the "risk" factor, which in the context of OO encompasses a multitude of interrelated aspects. These include risky behaviors such as smoking, as well as external conditions, such as childhood experiences, which collectively contribute to a lack of internal consistency. We recommend an individualized view on a single item level respectively the subcategories of the open-statement section. The factorization seems to lead to a loss of information, which is needed for intervention planning. This might show the complexity and individuality of OO but could also be a chance for mHealth interventions as these can be individualized economically and easily.

The findings of this study contribute to the understanding of the gender differences in causal attributions among individuals with OO who are motivated to lose weight and interested in a psychological mHealth intervention. The practical implications are that implementing stress management interventions with a focus on emotion regulation is pivotal, especially for females. Interventions should focus on sensitizing males to the association between emotions and eating behavior. MHealth interventions that promote strategies to increase health behavior, such as physical activity and reducing alcohol consumption, may be more effective in engaging men than dieting or the proclamation of the consequences of OO. Furthermore, the causal attributions should be assessed with different survey methods in order to individualize (mHealth) interventions and to match the patient's view of their overweight and target treatment options.

Funding: This work was supported by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF Grant Nr. 01GL1719A and 01GL1719B).

Acknowledgments: Student assistants (Bianca Weishaupt and Katja Urwank) helped in part with data collection and acquisition of the sample.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Ethics Statement: The design of the study was approved by the ethics committee of the University of Bamberg, Germany and the Institutional Review Board of the Ruhr-University Bochum (no. 18-6415). The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. All participants were informed about the content of the entire project.

Preregistration: ClinicalTrials.gov, NCT04080193, September 6, 2019; German Clinical Trials Register DRKS00016623, May 3, 2019

Author Contributions: CH was responsible for writing the paper, screening the literature, extracting, and analysing data, interpreting results, updating the reference lists and creating tables and figures. CS was a major contributor in discussing the results and collecting the data. TF and MP collected the data. All authors provided feedback on and approved the final manuscript.

Data Availability: The datasets and codes used or analysed during the current study are available from the corresponding author on request.

Supplementary Materials

The Supplementary Materials contain the following items:

- The preregistration at ClinicalTrials.gov (NCT04080193) (Henning et al., 2019S-a)
- The preregistration at the German Clinical Trials Register (DRKS00016623) (Henning et al., 2019S-b)
- Additional information (Henning et al., 2024S):
 - Additional File 1: Recruitment process
 - Additional File 2: Single items analysis

Index of Supplementary Materials

Henning, C., Seiferth, C., Färber, T., Pape, M., Herpertz, S., Steins-Loeber, S., & Wolstein, J. (2019S-a). *Gender-sensitive enhancement of common weight loss strategies for overweight and obesity (I-GENDO)* [Preregistration at ClinicalTrials.gov; ID: NCT04080193]. ClinicalTrials.gov. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04080193>

Henning, C., Seiferth, C., Färber, T., Pape, M., Herpertz, S., Steins-Loeber, S., & Wolstein, J. (2019S-b). *Gender-sensitive enhancement of common weight loss strategies for overweight and obesity: A*

personalized smartphone app [Preregistration at the German Clinical Trials Register; ID: DRKS00016623]. German Clinical Trials Register. <https://drks.de/search/en/trial/DRKS00016623>

Henning, C., Seiferth, C., Färber, T., Pape, M., Herpertz, S., Steins-Loeber, S., & Wolstein, J. (2024S). *Supplementary materials to "Examination of gender differences: Causal attributions of treatment-seeking individuals with overweight and obesity"* [Additional information]. PsychOpen GOLD. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.15570>

References

- Agüera, Z., Riesco, N., Valenciano-Mendoza, E., Granero, R., Sánchez, I., Andreu, A., Jiménez-Murcia, S., & Fernández-Aranda, F. (2021). Illness perception in patients with eating disorders: Clinical, personality, and food addiction correlates. *Eating and Weight Disorders*, *26*(7), 2287–2300. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-01083-3>
- American Psychiatric Association. (2020). *Diagnostische Kriterien DSM-5* (2nd ed., corr.). Hogrefe.
- Audureau, E., Pouchot, J., & Coste, J. (2016). Gender-related differential effects of obesity on health-related quality of life via obesity-related comorbidities: A mediation analysis of a French nationwide survey. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, *9*(3), 246–256. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002127>
- Awoke, M. A., Harrison, C. L., Martin, J., Misso, M. L., Lim, S., & Moran, L. J. (2022). Behavior change techniques in weight gain prevention interventions in adults of reproductive age: Meta-analysis and meta-regression. *Nutrients*, *14*(1), Article 209. <https://doi.org/10.3390/nu14010209>
- Bauer, K., Lau, T., Schwiller-Kiuntke, J., Schild, S., Hauner, H., Stengel, A., Zipfel, S., & Mack, I. (2020). Conventional weight loss interventions across the different BMI obesity classes: A systematic review and quantitative comparative analysis. *European Eating Disorders Review*, *28*(5), 492–512. <https://doi.org/10.1002/erv.2741>
- Bonsaksen, T., Lerdal, A., & Fagermoen, M. S. (2015). Trajectories of illness perceptions in persons with chronic illness: An explorative longitudinal study. *Journal of Health Psychology*, *20*(7), 942–953. <https://doi.org/10.1177/1359105313504235>
- Bramlage, P., Wittchen, H.-U., Pittrow, D., Kirch, W., Krause, P., Lehnert, H., Unger, T., Höfler, M., Küpper, B., Dahm, S., Böhler, S., & Sharma, A. M. (2004). Recognition and management of overweight and obesity in primary care in Germany. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, *28*(10), 1299–1308. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802752>
- Breland, J. Y., Dawson, D. B., Puran, D., Mohankumar, R., Maguen, S., Timko, C., Frayne, S. M., & Nevedal, A. L. (2023). Common sense models of obesity: A qualitative investigation of illness representations. *International Journal of Behavioral Medicine*, *30*(2), 190–198. <https://doi.org/10.1007/s12529-022-10082-w>
- Broadbent, E., Ellis, C. J., Thomas, J., Gamble, G., & Petrie, K. J. (2009). Can an illness perception intervention reduce illness anxiety in spouses of myocardial infarction patients? A randomized controlled trial. *Journal of Psychosomatic Research*, *67*(1), 11–15. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.11.006>

- Brogan, A., & Hevey, D. (2009). The structure of the causal attribution belief network of patients with obesity. *British Journal of Health Psychology*, *14*(1), 35–48.
<https://doi.org/10.1348/135910708X292788>
- Chang, V. W., & Christakis, N. A. (2003). Self-perception of weight appropriateness in the United States. *American Journal of Preventive Medicine*, *24*(4), 332–339.
[https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(03\)00020-5](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00020-5)
- Cooper, A. J., Gupta, S. R., Moustafa, A. F., & Chao, A. M. (2021). Sex/gender differences in obesity prevalence, comorbidities, and treatment. *Current Obesity Reports*, *10*(4), 458–466.
<https://doi.org/10.1007/s13679-021-00453-x>
- Crane, M. M., Jeffery, R. W., & Sherwood, N. E. (2017). Exploring gender differences in a randomized trial of weight loss maintenance. *American Journal of Men's Health*, *11*(2), 369–375.
<https://doi.org/10.1177/1557988316681221>
- Daigle, K. M., Gang, C. H., Kopping, M. F., & Gadde, K. M. (2019). Relationship between perceptions of obesity causes and weight loss expectations among adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *51*(1), 86–90. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2018.08.015>
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V. (Ed.). (2014). *Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur "Prävention und Therapie der Adipositas": Version 2.0* (2nd ed.). Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V.
- Dombrowski, S. U., Sniehotta, F. F., Avenell, A., Johnston, M., MacLennan, G., & Araújo-Soares, V. (2012). Identifying active ingredients in complex behavioral interventions for obese adults with obesity-related co-morbidities or additional risk factors for co-morbidities: A systematic review. *Health Psychology Review*, *6*(1), 7–32. <https://doi.org/10.1080/17437199.2010.513298>
- Donnelly, J. E., Hill, J. O., Jacobsen, D. J., Potteiger, J., Sullivan, D. K., Johnson, S. L., Heelan, K., Hise, M., Fennessey, P. V., Sonko, B., Sharp, T., Jakicic, J. M., Blair, S. N., Tran, Z. V., Mayo, M., Gibson, C., & Washburn, R. A. (2003). Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: The Midwest Exercise Trial. *Archives of Internal Medicine*, *163*(11), 1343–1350.
<https://doi.org/10.1001/archinte.163.11.1343>
- Dutton, G. R., Perri, M. G., Dancer-Brown, M., Goble, M., & van Vessum, N. (2010). Weight loss goals of patients in a health maintenance organization. *Eating Behaviors*, *11*(2), 74–78.
<https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2009.09.007>
- Elfhag, K., & Rössner, S. (2005). Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews*, *6*(1), 67–85. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2005.00170.x>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fleary, S. A., & Ettienne, R. (2014). Inherited or behavior? What causal beliefs about obesity are associated with weight perceptions and decisions to lose weight in a US sample? *International Scholarly Research Notices*, 2014, Article 632940. <https://doi.org/10.1155/2014/632940>

- Foright, R. M., Presby, D. M., Sherk, V. D., Kahn, D., Checkley, L. A., Giles, E. D., Bergouignan, A., Higgins, J. A., Jackman, M. R., Hill, J. O., & MacLean, P. S. (2018). Is regular exercise an effective strategy for weight loss maintenance? *Physiology & Behavior*, *188*, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.01.025>
- Hallam, J., Boswell, R., DeVito, E., & Kober, H. (2016). Gender-related differences in food craving and obesity. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, *89*(2), 161–173.
- Haslam, D. W., & James, W. P. T. (2005). Obesity. *Lancet*, *366*(9492), 1197–1209. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67483-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67483-1)
- Hebebrand, J., & Gearhardt, A. N. (2021). The concept of “food addiction” helps inform the understanding of overeating and obesity: No. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *113*(2), 268–273. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa344>
- Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S., & Wolstein, J. (2022). Gender and emotional representation matter: Own illness beliefs and their relationship to obesity. *Frontiers in Nutrition*, *9*, Article 799831. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.799831>
- Hilbert, A., Dierk, J.-M., Conradt, M., Schlumberger, P., Hinney, A., Hebebrand, J., & Rief, W. (2009). Causal attributions of obese men and women in genetic testing: Implications of genetic/biological attributions. *Psychology & Health*, *24*(7), 749–761. <https://doi.org/10.1080/08870440801947787>
- Houle-Johnson, S. A., & Kakinami, L. (2018). Do sex differences in reported weight loss intentions and behaviors persist across demographic characteristics and weight status in youth? A systematic review. *BMC Public Health*, *18*(1), Article 1343. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6179-x>
- Karekla, M., Karademas, E. C., & Gloster, A. T. (2019). The Common Sense Model of Self-Regulation and Acceptance and Commitment Therapy: Integrating strategies to guide interventions for chronic illness. *Health Psychology Review*, *13*(4), 490–503. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1437550>
- Kiefer, I., Rathmann, T., & Kunze, M. (2005). Eating and dieting differences in men and women. *Journal of Men's Health & Gender*, *2*(2), 194–201. <https://doi.org/10.1016/j.jmhg.2005.04.010>
- Konttinen, H., Männistö, S., Sarlio-Lähteenkorva, S., Silventoinen, K., & Haukka, A. (2010). Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption: A population-based study. *Appetite*, *54*(3), 473–479. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.01.014>
- Konttinen, H., Silventoinen, K., Sarlio-Lähteenkorva, S., Männistö, S., & Haukka, A. (2010). Emotional eating and physical activity self-efficacy as pathways in the association between depressive symptoms and adiposity indicators. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *92*(5), 1031–1039. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29732>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, *33*(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lewis, S., Thomas, S. L., Blood, R. W., Hyde, J., Castle, D. J., & Komesaroff, P. A. (2010). Do health beliefs and behaviors differ according to severity of obesity? A qualitative study of Australian

- adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(2), 443–459.
<https://doi.org/10.3390/ijerph7020443>
- Löffler, A., Luck, T., Then, F. S., Luppä, M., Sikorski, C., Kovacs, P., Tönjes, A., Böttcher, Y., Breitfeld, J., Horstmann, A., Löffler, M., Engel, C., Thiery, J., Stumvoll, M., & Riedel-Heller, S. G. (2015). Age- and gender-specific norms for the German version of the Three-Factor Eating-Questionnaire (TFEQ). *Appetite*, 91, 241–247. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.044>
- López-Guimerà, G., Levine, M. P., Sánchez-Carracedo, D., & Fauquet, J. (2010). Influence of mass media on body image and eating disordered attitudes and behaviors in females: A review of effects and processes. *Media Psychology*, 13(4), 387–416.
<https://doi.org/10.1080/15213269.2010.525737>
- Mathieu, L., Bitterlich, N., Meissner, F., von Wolff, M., Poethig, D., & Stute, P. (2018). Illness perception in overweight and obesity and impact on bio-functional age. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 298(2), 415–426. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4827-0>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12th ed., rev.). Beltz.
http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/1875625
- Moss-Morris, R., Weinman, J., Petrie, K., Horne, R., Cameron, L., & Buick, D. (2002). The Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychology & Health*, 17(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1080/08870440290001494>
- Mozumdar, A., & Liguori, G. (2011). Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. Adults: NHANES III to NHANES 1999-2006. *Diabetes Care*, 34(1), 216–219.
<https://doi.org/10.2337/dc10-0879>
- Nolen-Hoeksema, S. (2004). Gender differences in risk factors and consequences for alcohol use and problems. *Clinical Psychology Review*, 24(8), 981–1010.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.08.003>
- Pantalone, K. M., Hobbs, T. M., Chagin, K. M., Kong, S. X., Wells, B. J., Kattan, M. W., Bouchard, J., Sakurada, B., Milinovich, A., Weng, W., Bauman, J., Misra-Hebert, A. D., Zimmerman, R. S., & Burguera, B. (2017). Prevalence and recognition of obesity and its associated comorbidities: Cross-sectional analysis of electronic health record data from a large US integrated health system. *BMJ Open*, 7(11), Article e017583. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017583>
- Pape, M., Färber, T., Seiferth, C., Roth, T., Schroeder, S., Wolstein, J., Herpertz, S., & Steins-Loeber, S. (2022). A tailored gender-sensitive mHealth weight loss intervention (I-GENDO): Development and process evaluation. *JMIR Formative Research*, 6(10), Article e38480.
<https://doi.org/10.2196/38480>
- Pape, M., Herpertz, S., Schroeder, S., Seiferth, C., Färber, T., Wolstein, J., & Steins-Loeber, S. (2021). Food addiction and its relationship to weight- and addiction-related psychological parameters in individuals with overweight and obesity. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 736454.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736454>
- Pearl, R. L., Wadden, T. A., Allison, K. C., Chao, A. M., Alamuddin, N., Berkowitz, R. I., Walsh, O., & Tronieri, J. S. (2018). Causal attributions for obesity among patients seeking surgical versus

- behavioral/pharmacological weight loss treatment. *Obesity Surgery*, 28(11), 3724–3728. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3490-7>
- Pedersen, S. (2010). Female form in the media: Body image and obesity. In G. Tschlia & A. Johnstone (Eds.), *Fat matters: From sociology to science* (pp. 5–11). M&K Update Ltd.
- Prill, S., Henning, C., Schroeder, S., Steins-Loeber, S., & Wolstein, J. (2021). Does weight-cycling influence illness beliefs in obesity? A gender-sensitive approach. *Journal of Obesity*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1155/2021/8861386>
- Roth, L., Ordnung, M., Forkmann, K., Mehl, N., & Horstmann, A. (2023). A randomized-controlled trial to evaluate the app-based multimodal weight loss program zanadio for patients with obesity. *Obesity*, 31(5), 1300–1310. <https://doi.org/10.1002/oby.23744>
- Sabinsky, M. S., Toft, U., Raben, A., & Holm, L. (2007). Overweight men's motivations and perceived barriers towards weight loss. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(4), 526–531. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602537>
- Samdal, G. B., Eide, G. E., Barth, T., Williams, G., & Meland, E. (2017). Effective behavior change techniques for physical activity and healthy eating in overweight and obese adults: Systematic review and meta-regression analyses. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), Article 42. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0494-y>
- Schienkiewitz, A., Kuhnert, R., Blume, M., & Mensink, G. B. (2022). Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland – Ergebnisse der Studie GEDA 2019/2020-EHIS. *Journal of Health Monitoring*, 7(3), 23–31. <https://doi.org/10.25646/10292>
- Surgenor, L. J., Snell, D. L., Siegert, R. J., Kelly, S., Flint, R., & Coulter, G. (2020). Psychometric characteristics of the Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R) in people undergoing weight loss surgery. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 27(1), 79–88. <https://doi.org/10.1007/s10880-019-09624-4>
- Tronieri, J. S., Wurst, C. M., Pearl, R. L., & Allison, K. C. (2017). Sex differences in obesity and mental health. *Current Psychiatry Reports*, 19(6), Article 29. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0784-8>
- Wang, C., & Coups, E. (2010). Causal beliefs about obesity and associated health behaviors: Results from a population-based survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, Article 19. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-19>
- Weinman, J., Petrie, K. J., Sharpe, N., & Walker, S. (2000). Causal attributions in patients and spouses following first-time myocardial infarction and subsequent lifestyle changes. *British Journal of Health Psychology*, 5(3), 263–273. <https://doi.org/10.1348/135910700168900>
- Williams, S. L., & French, D. P. (2011). What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour – and are they the same? *Health Education Research*, 26(2), 308–322. <https://doi.org/10.1093/her/cyr005>
- Zhang, L., Schwarz, J., Kleinstäuber, M., Fritzsche, K., Hannig, W., Wei, J., Yang, J., & Zhang, L. (2018). Confirmatory factor analysis of the causal illness attribution scale in Chinese patients with multiple somatic symptoms. *Psychology, Health & Medicine*, 23(sup1), 1056–1070. <https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1455983>

EACLIPT

Clinical Psychology in Europe (CPE) is the official journal of the European Association of Clinical Psychology and Psychological Treatment (EACLIPT).



leibniz-psychology.org

PsychOpen GOLD is a publishing service by Leibniz Institute for Psychology (ZPID), Germany.

6 Diskussion

6.1 Zusammenfassung und Integration in den Forschungsstand

Die vorliegende Dissertation befasst sich übergreifend mit der Exploration der Modellkomponenten des CSMs bei Individuen mit Übergewicht und Adipositas im deutschsprachigen Kulturraum. Es soll die Frage beantwortet werden, ob die Berücksichtigung der SKR und die Adaption des CSMs zur Gewinnung weiterführender Erkenntnisse im Hinblick auf die Behandlung und Ansprache der Betroffenen führen kann. Sie verfolgt zudem das sekundäre Ziel, eine vertiefte geschlechtssensible Betrachtung der Modellkomponenten des CSMs bei Individuen mit Übergewicht und Adipositas vorzunehmen, die an einer mHealth Intervention interessiert sind.

Diese Fragestellungen sind bedeutsam, da das CSM bei Komorbiditäten und Folgeerkrankungen der Adipositas wie Herz-Kreislauferkrankungen oder Diabetes mellitus Typ 2 bereits mehrfach untersucht und sich bei diesen Erkrankungen erfolgreich als theoretische Grundlage für Interventionen bewährt hat (siehe Kapitel 2.2.2). Für den Bereich Übergewicht und Adipositas hingegen ist das Modell kaum erforscht. Zu Beginn der Arbeit an dieser Dissertation existierten ausschließlich qualitative Studien zum CSM und Übergewicht sowie Adipositas oder Studien, die sich auf Begleit- oder Folgeerkrankungen konzentrierten – jedoch nicht für den deutschsprachigen Kulturraum (siehe Kapitel 2.2.2). Die aktuelle Forschungslage hat sich in den letzten Jahren nur marginal verbessert. Obgleich die Notwendigkeit der Erforschung des CSMs in diesem Bereich von einigen Forschungsgruppen erkannt wurde, sind neue oder empirische Studien mit größeren Stichproben nach wie vor rar. Inzwischen beschäftigt sich eine Forschungsgruppe um Surgenor (2020) mit dem Erhebungsinstrument IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002) bei Patientinnen und Patienten nach oder vor einer bariatrischen Operation. Eine weitere Forschungsgruppe hat das CSM auf Annahmen zu Methoden der Gewichtsreduktion adaptiert und in qualitativen Erhebungen exploriert (Dawson et al., 2023).

Derzeit liegen nur die in dieser Dissertation inkludierten Publikationen zur Exploration des CSMs bei Adipositas und Übergewicht im Bereich des konservativen Gewichtsmanagements mittels mHealth Intervention im deutschsprachigen Kulturraum vor. Daher stellt diese Dissertation einen wichtigen Beitrag zur Reduktion dieser Forschungslücke dar. Sie zielt darauf ab, eine tiefgehende, geschlechtssensible Analyse der kognitiven und emotionalen SKR inklusive der Ursachenannahmen bei Personen mit Übergewicht und Adipositas durchzuführen und die Ergebnisse zu diskutieren.

Der Fokus der inkludierten Publikationen liegt zum einen auf psychologische Modellkomponente, die beim Gewichtsmanagement eine erhebliche Rolle spielen und zum anderen auf der Betrachtung geschlechtsspezifischer Unterschiede der Zusammenhänge innerhalb des CSMs und der SKR. Zunächst soll allgemein erläutert werden, welche Erkenntnisse in Hinblick auf das CSM bei Individuen mit Adipositas und Übergewicht aus den Publikationen gewonnen werden können, um dann spezifischer emotionale und psychologische Aspekte sowie Geschlechtsunterschiede zu diskutieren.

6.2 Das Common-Sense-Modell bei Übergewicht und Adipositas

Im Folgenden wird die Anwendbarkeit des CSMs und des Erhebungsinstruments IPQ-R im Bereich von Übergewicht und Adipositas sowie der Mehrwert der Studienergebnisse in Hinblick auf das CSM diskutiert. Zunächst wird die Adaption und Verwendung des IPQ-R und des CSMs erörtert.

6.2.1 Das Erhebungsinstrument IPQ-R

Die Erhebung der SKR fand im Rahmen dieser Doktorarbeit anhand des IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002) statt, der für verschiedene Erkrankungen angepasst werden kann und in einer deutschen Übersetzung verfügbar ist (Glattacker, Bengel & Jäckel, 2009). Der Fragebogen umfasst drei Teile. Der erste Teil, in dem die Symptomverursachung durch die Erkrankung erhoben wird (*Identität*), findet jedoch keine Berücksichtigung in den vorliegenden Analysen dieser Doktorarbeit, da erste Auswertungen gezeigt hatten, dass die aufgeführten Symptome bei der ersten Erhebung ungünstig für Personen mit Übergewicht und Adipositas gewählt wurden. Dieser wurde zwischenzeitlich für die weitere Verwendung von mir angepasst. Im zweiten Teil erfolgt die Erhebung der eigentlichen SKR zu *Zeitverlauf*, *Konsequenzen*, *persönliche Kontrolle*, *Behandlungskontrolle*, *Kohärenz*, *zyklischem Auftreten* und *emotionaler Repräsentation* mittels Likert-Skala. Im Anschluss erfolgt eine Erhebung der Zustimmung zu vordefinierten Ursachen ebenfalls mittels Likert-Skala. Im letzten Schritt werden die Teilnehmenden gebeten, drei Hauptursachen im offenen Antwortformat zu nennen.

Im Rahmen der Auswertung des Ursachenabschnitts des IPQ-R (Publikation 3) wurde die Frage aufgeworfen, ob es zweckdienlich ist, eine offene Frage im Anschluss an eine vorgegebene Liste von Ursachen zu stellen. Obgleich im Fragebogentext darauf hingewiesen wird, dass auch andere Ursachen genannt werden dürfen, lässt sich ein Priming-Effekt bei den Antworten nicht ausschließen. Um zumindest innerhalb der Studien eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde die Reihenfolge bei den vorliegenden Erhebungen im Verlauf nicht modifiziert. Im Rahmen einer Erhebung der Krankheitsrepräsentationen bei Personen, die erfolgreich oder nicht erfolgreich Gewicht reduziert haben, im Vergleich zu Personen mit Alkoholabhängigkeit, wurde die Reihenfolge verändert und die offene Frage vor die Liste mit vorgegeben Ursachen gesetzt (C. Henning, 2022).

Diskussion

Des Weiteren wurde ersichtlich, dass bei der Ursachenliste hedonistische Ursachen, wie beispielsweise das Verlangen nach dem Konsum bestimmter Speisen, nicht berücksichtigt wurden, welche im offenen Antwortformat jedoch von den Studienteilnehmenden genannt wurden. Daher ist es empfehlenswert auch hedonistische Ursachen, z.B. „Ich esse gerne“ zu ergänzen.

Im Rahmen der Rekrutierung der Teilnehmenden (Publikation 1 und Publikation 2) manifestierten sich Bedenken hinsichtlich der Verwendung des Begriffs „Übergewicht“ im Fragebogen. Diesbezüglich ist zu konstatieren, dass sich insbesondere Männer häufig nicht als übergewichtig wahrgenommen haben. In den inkludierten Studien (Publikationen 1 und 2) wurde im IPQ-R das Wort „Krankheit“ durch „Übergewicht“ ersetzt, da dieses Vorgehen von einigen Forschenden empfohlen wird (Glattacker et al., 2009; Sheldrick, Tarrier, Berry & Kinsey, 2006). Die Verwendung des Begriffs des zu untersuchenden Gegenstandes zielt darauf ab, die SKR der im Fokus stehenden Krankheit zu verstärken. Dies ist vor allem bei Personen mit chronischen Erkrankungen wichtig, die von zahlreichen Komorbiditäten oder Folgeerkrankungen betroffen sind, um den Fokus auf die zu untersuchende Erkrankung zu lenken. In Anbetracht der Tatsache, dass im Rahmen der Untersuchungen sowohl Personen mit Übergewicht als auch Personen mit Adipositas befragt wurden, wurde der Begriff „Übergewicht“ gewählt. In diesem Zusammenhang ist zu hinterfragen, inwiefern die Verwendung dieser Begrifflichkeit tatsächlich zu einer Verstärkung der SKR führt. Die Erfahrung bei der Rekrutierung männlicher Teilnehmer hat gezeigt, dass diese sich häufig nicht bewusst sind, dass sie übergewichtig sind und möglicherweise bereits eine chronische Erkrankung namens Adipositas haben. Dies steht im Einklang mit den Resultaten von Studien, welche aufzeigen, dass Männer sich häufig ihres eigenen Übergewichts nicht bewusst sind oder nicht bewusst sein wollen (Chang & Christakis, 2003). Es lässt sich folgern, dass insbesondere bei Männern die Verwendung des Begriffs „Übergewicht“ zu Reaktanz oder Vermeidungsverhalten geführt haben könnte und aus diesem Grund die Abbruchrate bei Männern erhöht war (siehe Kapitel 3.2). Diese Vermutung sollte in zukünftigen Studien überprüft werden.

Das fehlende Bewusstsein für das eigene Übergewicht oder die eigene Adipositas kann unter anderem dadurch begünstigt werden, dass Betroffene sehr häufig keine Diagnose erhalten. Die Diagnose „Adipositas“ wird von Ärzten und Gesundheitsfachkräften häufig erst gestellt, wenn sich bereits Komorbiditäten wie Diabetes mellitus Typ 2 oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen manifestiert haben (Bramlage et al., 2004). Dies wirft die Frage auf, ob eine Verwendung dieses Begriffs bei Fragebögen sinnvoll ist bzw. ob SKR erst bei der Befragung selbst entstehen. Darüber hinaus könnte die Verwendung von nicht neutralen Krankheitsbegriffen zu einer erhöhten Selbststigmatisierung und Verstärkung negativer Emotionen, wie beispielsweise Scham oder Schuld führen (Tapping et al., 2020; Vartanian & Porter, 2016). Aufgrund der stärkeren Ausprägung der Selbststigmatisierung bei Frauen

im Vergleich zu Männern im Kontext von Übergewicht und Adipositas (Kyle & Puhl, 2014; Tronieri et al., 2017), ist eine Verzerrung der Beantwortung, insbesondere bei der emotionalen SKR, nicht auszuschließen.

Der von der DAG herausgegebene Medienleitfaden empfiehlt jedoch die Verwendung des Wortes „Übergewicht“ und klassifiziert diesen als gering stigmatisierend (Gerlach, 2018). Eine weniger spezifische Bezeichnung wie „Gewicht“ könnte zudem den Nachteil haben, dass insbesondere Männer keinerlei Assoziationen zu einer Erkrankung entwickeln und den Fragebogen nicht nachvollziehen können. Andererseits stellt „Übergewicht“ an sich keinen eigenständigen Krankheitsbegriff dar, sondern fungiert lediglich als Risikofaktor für die Entwicklung weiterer Erkrankungen. Der Begriff „Adipositas“ ist aber, im Gegensatz zu „obesity“ im angloamerikanischen Raum, im deutschsprachigen Raum nicht weit verbreitet und wird umgangssprachlich selten verwendet. Somit löst dieser Begriff eventuell nur bei Patientinnen und Patienten, die sich bereits in einem professionellen Behandlungssetting befinden und dementsprechend psychoedukativ aufgeklärt wurden, SKR aus.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Einsatz des Fragebogens aus ökonomischer Perspektive sinnvoll ist und sich für quantitative Befragungen eignet. Allerdings wären weitere Studien erforderlich, um zu überprüfen, welche kognitiven Prozesse und Vorstellungen bei Personen mit Übergewicht und Adipositas durch die Verwendung des Begriffs „Übergewicht“ konkret aktiviert werden. Dies ist insbesondere relevant, da das Thema Körpergewicht ein sensibles ist. Bei einer erneuten Planung der Anwendung in größeren Projekten des IPQ-R wird daher basierend auf den Ergebnissen dieser Doktorarbeit empfohlen, Pilotstudien mit einer für die geplante Studie ausreichend repräsentativen Stichprobe durchzuführen, um die Formulierungsfrage zu klären. Dies ist erforderlich, da die Begriffe „Übergewicht“, „Adipositas“, „Krankheit“ oder „Gewicht“ je nach Kontext und Stichprobeneigenschaften gemäß des CSMs unterschiedliche SKR generieren könnte. Abschließend lässt sich zur Verwendung des IPQ-R, welcher aufgrund vorheriger Empfehlungen nicht separat validiert wurde, vermuten, dass in diesem sehr komplexen, multifaktoriell bedingten und sensiblen Bereich des Übergewichts und der Adipositas, eine Validierung sinnvoll gewesen wäre.

6.2.2 Die Anwendung des Common-Sense-Modells bei Übergewicht und Adipositas

Der IPQ-R zur Erhebung der SKR wurde eingesetzt, um zu prüfen inwiefern sich das CSM der Selbstregulation auf den Bereich Übergewicht und Adipositas übertragen und anwenden lässt. Die empirischen Befunde bestätigen die theoretischen Annahmen des Modells. Es konnten signifikante Zusammenhänge zwischen den SKR und dem Krankheitsstimulus „Gewichtsschwankungen“, dem Selbst-System, operationalisiert anhand des Geschlechts, sowie gewichtsbezogenen Variablen, die als „Ergebnis“ gemäß des CSMs deklariert werden können, nachgewiesen werden.

Die Ergebnisse der Studien legen nahe, dass Übergewicht bzw. Adipositas von Männern und Frauen als chronischer Zustand wahrgenommen wird (vgl. Publikationen 1 und 2). Insofern kann die Übertragung des CSMs auf Grundlage dessen, dass das Modell für eine chronische Erkrankung entwickelt wurde, aus Sicht der Patientinnen und Patienten als schlüssig erachtet werden.

Die Assoziationen zu BMI, Körpergewichtszufriedenheit, Figursorgen, niedrigem Wohlbefinden und Essverhalten zeigten sich vor allem für die *emotionale SKR*, welche zur Aufklärung aller Variablen im Modell beitrug, mit Ausnahme von restriktivem Essverhalten und BMI (Publikation 2). Des Weiteren wiesen Personen mit Gewichtsschwankungen eine signifikant stärkere *emotionale SKR* auf, wobei sich der Unterschied bei einer detaillierteren Analyse lediglich bei Männern als signifikant erwies (Publikation 1). Die Ergebnisse legen nahe, dass Gewichtsschwankungen und eine emotionale Repräsentation des Gewichts in positiver Korrelation zueinanderstehen, wobei diese Assoziation bei Männern stärker ausgeprägt ist als bei Frauen. Die starke Assoziation der SKR und der Emotionen zeigte sich auch bei der Betrachtung des emotionalen Essverhaltens. Dieses wurde bei den gewichtsassozierten Variablen durch die meisten SKR aufgeklärt, nämlich durch die Annahme einer hohen *Chronizität*, hohen *persönlichen Kontrolle*, hohen *Kohärenz* und stark ausgeprägten *emotionalen SKR* (vgl. Publikation 2). Der Zusammenhang zwischen *emotionaler SKR* und emotionalem Essverhalten, welches bei Frauen stärker ausgeprägt war, wird unterstützt durch die Ergebnisse der dritten Publikation, in der vor allem von Teilnehmerinnen „emotionales Essen“ als Ursache im offenen Antwortformat genannt wurde. Die Ergebnisse (vgl. Publikation 2) zeigen, dass eine (negative) *emotionale SKR* des Übergewichts nicht mit restriktivem Essverhalten assoziiert ist. Dies ist insofern günstig, da somit ein kontrolliertes Essverhalten, welches zur Gewichtsabnahme benötigt wird, nicht mit negativen Emotionen verbunden ist.

Die Betrachtung der beiden *Kontrollrepräsentationen*, welche Aufschluss darüber geben, ob man das Gewicht mit *hoher persönlicher Kontrolle* bzw. *Kontrolle durch eine Behandlung* verknüpft, zeigte sich besonders assoziiert mit gewichtsassozierten Variablen. *Persönliche Kontrolle*, welche bei Frauen unabhängig von vorhergehenden Gewichtsreduktionsversuchen (Publikation 1) niedriger wahrgenommen wurde als bei Männern, war signifikant positiv korreliert mit emotionalem sowie externalem Essverhalten (Publikation 2). Zudem ist es erstaunlich, dass Frauen mit einer Vielzahl von Gewichtsreduktionsversuchen eine ähnlich hohe *persönliche Kontrolle* empfinden wie Frauen ohne Gewichtsschwankungen. Diese Kontrolldimension scheint somit besonders robust gegenüber vorherigen Erfahrungen hinsichtlich Gewichtsschwankungen und gescheiterten Versuchen der Gewichtsreduktion zu sein. Jedoch zeigen weitere Untersuchungen, dass Individuen, die erfolgreich Gewicht abgenommen haben, d.h. diejenigen, die mindestens 5 % Gewichtsverlust über ein Jahr (durchschnittlich 22 Monate) erfolgreich aufrechterhalten haben, eine höhere *persönliche Kontrolle*

wahrnehmen ($M = 4.41$ vs. $M = 3.83$) (C. Henning, 2022). Dies könnte darauf hinweisen, dass Erfolge bei der Gewichtsreduktion internal und Misserfolge external attribuiert werden.

Basierend auf diesen Befunden kann angenommen werden, dass Personen, die Schwankungen im Gewicht erleben, durch Verhaltensänderung Gewicht verlieren können. Wenn dieser Gewichtsverlust durch eigene geplante Maßnahmen geschieht, könnte dies in der Phase der Gewichtsreduktion die Wahrnehmung der persönlichen Kontrolle steigern. Wenn die anschließende Gewichtszunahme ebenfalls persönlich attribuiert wird, könnte dies zu Schuldgefühlen und einer Zunahme der *emotionalen SKR* führen und offenbar nicht zu einer Verringerung der persönlichen Kontrollwahrnehmung. Es könnte aber auch sein, dass nur Personen mit der Vorstellung der eigenen Kontrolle über das Gewicht versuchen, dieses zu reduzieren. Die SKR zur Ursache des Gewichts (siehe Publikation 3) zeigten eine sehr geringe Zuschreibung genetischer Ursachen, obwohl die genetische Ätiologie des Gewichts bei 50 bis 80 % liegt (siehe 2.1.1). Dies könnte erklären, wieso sich die Teilnehmenden dafür entschieden haben an einer kognitiv-behavioralen psychologischen Intervention teilzunehmen. Ebenso könnte es eine Erklärung dafür sein, warum in den untersuchten Stichproben die Ausprägung der *persönlichen Kontrollrepräsentation* unabhängig von vorherigen Gewichtsreduktionsversuchen war.

Die *Behandlungskontrolle* weist weder signifikante Geschlechtsunterschiede (Publikationen 1 und 2) noch signifikante Unterschiede bei Personen mit vs. ohne Gewichtsschwankungen auf (Publikation 2), ist jedoch assoziiert mit Wohlbefinden. Dies bedeutet je mehr Kontrolle für das Gewicht Betroffene externe Behandlungsmaßnahmen zuschreiben, desto höher ist ihr physisches Wohlbefinden.

Die beschriebenen Ergebnisse zu den Assoziationen der Gewichtsschwankungen und den Diäterfahrungen mit den SKR (Publikation 1) sowie den Ursachenannahmen (Publikation 3) unterstützen die Forderung nach einem leitliniengerechten Behandlungsangebot, insbesondere im psychologischen Bereich, zur Behandlung und Prävention von Adipositas in Deutschland. Die Behandlung liegt derzeit weitestgehend in den Händen der Betroffenen (Soini et al., 2018). Vor einer professionellen Behandlung unternehmen vor allem Frauen in der Regel mehrere eigene Versuche, abzunehmen oder ein niedrigeres Gewicht zu halten, welche den Therapieerfolg verringern können (Carraça et al., 2018; Li et al., 2021; S. A. Tsai, Lv, Xiao & Ma, 2016). Der Behandlungserfolg einer Erkrankung hängt nicht nur gemäß des CSMs von den eigenen Annahmen ab, sondern es wird auch in internationalen Leitlinien darauf hingewiesen, dass der Behandlungserfolg durch den Einbezug der individuellen Behandlungsvorlieben und der eigenen Lebensweise positiv beeinflusst wird (National Institute for Health and Care Excellence [NICE], 2014). Im Umkehrschluss ergreifen Betroffene mit

hoher Wahrscheinlichkeit Maßnahmen zur Gewichtsreduktion, die ihren persönlichen Annahmen entsprechen (vgl. Dawson et al., 2023). Viele Empfehlungen für Behandlungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit der Höhe des BMI spezifiziert, was, basierend auf den Analysen (Publikation 2) gemäß dem CSM, nicht für alle Individuen sinnvoll ist, da der BMI ausschließlich zur Varianzaufklärung bei der Zufriedenheit mit dem Körpergewicht nicht jedoch beispielsweise beim Essverhalten beitrug.

Zusammenfassend und basierend auf den Ergebnissen der Studien, lässt sich postulieren, dass die Wahrnehmung einer erhöhten *persönlichen Kontrolle* im Rahmen der Gewichtsreduktion eher ungünstig ist, da sie mit einer erhöhten emotionalen Repräsentation, d.h. mit Scham- und Schuldgefühlen, einhergeht. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass mehr Gewichtsreduktionsversuche in Eigenregie erfolgen, anstatt professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen. In der zweiten Phase, dem Gewichtserhalt, könnte eine erhöhte *persönliche Kontrolle* jedoch vorteilhaft sein. Die Ergebnisse hinsichtlich des CSMs zeigen deutlich, dass das Modell nicht nur bei Folgeerkrankungen und Komorbiditäten eingesetzt werden kann, sondern auch bei Übergewicht und Adipositas die Zusammenhänge der Modellkomponenten vorhanden sind. Die Assoziationen zum Selbstsystem in Form des Geschlechts werden in Kapitel 6.4 erläutert. Zunächst wird die Sichtweise der Individuen basierend auf dem CSM detaillierter beleuchtet.

6.3 Adipositas und Übergewicht – die Sicht der Betroffenen

Obwohl dies nicht das primäre Ziel dieser Dissertation war, werfen die Ergebnisse die Frage auf, ob die Klassifizierung der Adipositas als „körperliche Erkrankung“ (Bray et al., 2017) aus der Perspektive der Betroffenen zutreffend ist. Diese Fragestellung ist von hoher Relevanz, da die Klassifizierung einer Erkrankung maßgeblich bestimmt, welche fachlichen Disziplinen sich vertieft mit dieser Erkrankung befassen, welche Aspekte in Aus- und Weiterbildungen thematisiert werden und wie viel Raum eine Erkrankung überhaupt in den Curricula der Universitäten und Ausbildungsinstituten erhält. Denn je nachdem, welche Fachdisziplin sich für Übergewicht und Adipositas verantwortlich fühlt, werden auch die Behandlungsangebote ausgestaltet sein und diese mit den Vorstellungen der Betroffenen übereinstimmen. In einer repräsentativen Studie in Deutschland wurde festgestellt, dass lediglich 20-30 % der befragten Ärztinnen und Ärzte Übergewicht und 50–65 % Adipositas diagnostizierten. Dabei stellte das Vorliegen von Ko- oder Multimorbidität einen Prädiktor für die Diagnose dar (Bramlage et al., 2004). Dies bedeutet, dass die Diagnose erst dann als Zusatzdiagnose gestellt wird, wenn sich bereits eine weitere (Folge-)Erkrankung manifestiert hat. Zudem nahmen nur 8-11 % der Betroffenen in den letzten zwölf Monaten an einer Gewichtsintervention und somit einer evidenzbasierten Behandlung teil (32-39 % Lebenszeitprävalenz) (Bramlage et al., 2004). In der Studie von Bramlage und Kollegen (2004) wird geschlussfolgert, dass die Grundversorgung bei Betroffenen

mit Übergewicht und Adipositas aufgrund von vier miteinander assoziierten Faktoren prekär ist: 1) die geringe Wahrnehmung des Gewichtsstatus durch Ärztinnen und Ärzte, 2) deren ineffizientes Angebot an Interventionen, 3) die geringe Akzeptanz gewichtsreduzierender Maßnahmen bei den Betroffenen, 4) deren Unzufriedenheit mit den vorhandenen Strategien zur Änderung des Lebensstils. Wird die Klassifizierung als körperliche Erkrankung von Betroffenen als auch medizinischen Fachkräften eventuell nicht akzeptiert und dementsprechend nicht behandelt? Dies könnte zur Folge haben, dass sich bei beiden Seiten das Engagement für konventionelle Gewichtsmanagementmaßnahmen in Grenzen hält, da die eigene Überzeugung zur Wirksamkeit fehlt.

Adipositas hat einen bedeutsamen psychologischen ätiologischen Anteil (siehe Kapitel 2.1.1). Die Psychologie beschäftigt sich unter anderem mit der Erklärung menschlichen Erlebens und Verhaltens sowie der Veränderung belastender Verhaltensweisen und Einstellungen durch Psychotherapie. Der Begriff Erleben bezeichnet das subjektive Empfinden eines Menschen, zu dem unter anderem SKR, aber auch Emotionen gehören. Die in dieser Dissertation präsentierten Studien legen nahe, dass Betroffene ihr Gewicht vor allem auf psychologische und verhaltensassoziierte Ursachen zurückführen (Publikation 3) bzw. mit *emotionaler SKR* verbinden (Publikation 1 und 2). Diese Annahme konnte sowohl bei Frauen als auch bei Männern bestätigt werden, die bereits erfolglose Diätversuche unternommen hatten (vgl. Publikationen 1 und 2). Ein Viertel der Befragten (24.9 %), insbesondere Frauen, führte die Ursachen auf psychische Faktoren zurück, wobei insbesondere „Stress und Sorgen“, der „eigene emotionale Zustand“ sowie eine „unzureichende Disziplin“ genannt wurden (Publikation 3). Diese Aspekte lassen sich allesamt dem Bereich des Erlebens zuordnen. Die behaviorale Komponente der Erkrankung wird von den Betroffenen, insbesondere von Männern (64.3 %), als Ursache für ihr Mehrgewicht angesehen (59.8 %; Publikation 3). Die Ergebnisse legen nahe, dass vor allem betroffene Männer (2.9 %) selten von einer körperlichen Ursache ihrer Erkrankung ausgehen (6.7 %; Publikation 3), sondern neben psychischen vor allem verhaltensbedingte Ursachen als Grund für ihr Übergewicht sehen. Dies wirft die Frage auf, ob eine Klassifizierung der Adipositas, wie sie aktuell im deutschen Gesundheitssystem verankert ist, aus Sicht der Betroffenen Sinn ergibt.

Aktuell ist die Adipositas eine E-Diagnose, welche Hormon-, Ernährungs- oder Stoffwechselkrankheiten umfasst, und keine psychische Erkrankung, die durch einen F-Code diagnostiziert werden kann (*ICD-10*, 1994). Die Klassifizierung zieht politische, strukturelle und gesellschaftliche Konsequenzen nach sich. Dies führt dazu, dass psychische Erkrankungen, die mit einem maladaptiven Essverhalten einhergehen wie beispielsweise die Binge-Eating-Störung, Bulimia Nervosa oder Anorexie Gegenstand des Lehrangebots im Rahmen eines Klinischen Psychologiestudiums sind, Adipositas jedoch in der Regel nicht. Des Weiteren sind eine Diagnostik und

Bescheinigung der E-Diagnose durch psychologische Fachkräfte nicht möglich. Derzeit sind eine psychologische Begleitung und kognitiv-behaviorale Psychotherapie der Betroffenen nur in begrenztem Umfang mit den Krankenkassen abrechenbar. Anders stellt sich die Situation bei Folgeerkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2 oder Krebs dar, für die spezielle psychotherapeutische Weiterbildungen in Psychodiabetologie oder -onkologie angeboten werden. Seit 2023 gibt es eine Weiterbildung zur Adiposilogin bzw. Adiposologen, allerdings wird diese von der Deutschen Diabetes Gesellschaft für akademische Gesundheitsfachkräfte disziplinübergreifend angeboten und nicht als Fortbildung für psychotherapeutisch tätige Personen (siehe Informationen auf der Webseite der DAG, <https://adipositas-gesellschaft.de/dag/>).

Die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation legen nahe, dass eine psychotherapeutische Spezialisierung für Adipositas den Annahmen der Betroffenen entsprechen würde. Des Weiteren lässt sich aus einer Studie ableiten, dass die Einordnung als psychische Erkrankung bzw. als Suchterkrankung die (Selbst-) Stigmatisierung reduzieren könnte (Lee, Hall, Lucke, Forlini & Carter, 2014). Eine in den USA und Australien durchgeführte Umfrage ($n = 479$) ergab, dass mehr als die Hälfte der Befragten Adipositas als Suchterkrankung behandeln würde und Psychotherapie als wirksamsten Behandlungsansatz einschätzt (Lee et al., 2013). Die Frage, ob ein Konzept der Ess- oder Nahrungsmittelsucht, einer sogenannten "Food" oder "Eating Addiction", etabliert werden sollte, wird nicht nur von den Befragten in dieser Studie, sondern auch von der Fachwelt seit Jahren diskutiert (Barry, Clarke & Petry, 2009; Benton & Young, 2016). Es gibt sowohl Gemeinsamkeiten als auch zahlreiche Unterschiede zwischen Adipositas und einer Substanzmittel- oder Verhaltensabhängigkeit (Carter et al., 2016; García-García et al., 2014).

Die Perspektive der Betroffenen, die durch die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation beleuchtet wird, legt nahe, dass die Klassifizierung von Adipositas als körperliche Erkrankung hinterfragt werden könnte. Dies hätte entscheidende Auswirkungen auf die medizinische Ausbildung sowie die Verantwortlichkeit der Fachdisziplinen. Eine repräsentative Studie belegt, dass Adipositas durch medizinisches Fachpersonal nur unzureichend diagnostiziert wird (Hossain et al., 2018; Pantalone et al., 2017). Dies weist auf eine prekäre Grundversorgung und eine unzureichende Akzeptanz gewichtsreduzierender Maßnahmen hin. Zudem sehen die Betroffenen, vor allem Männer, primär psychologische und verhaltensbezogene Ursachen für ihr Übergewicht (vgl. Publikation 3). Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer psychotherapeutischen Spezialisierung für Adipositas oder eine Neubewertung der Klassifikation und unterstützt bisherige Befunde. Die aktuell geltende S3-Leitlinie ist aus dem Jahr 2014, so dass zu hoffen ist, dass der psychologischen Komponente und der individuellen Sicht der Patientinnen und Patienten in der bald erscheinenden aktualisierten Auflage eine noch größere Bedeutung eingeräumt wird (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014). Zudem

ist seit Juli 2023 der Wirkstoff Semaglutid nun auch bei Personen mit Adipositas ohne Diabetes mellitus Typ 2 als Begleiterkrankung zugelassen (Bergmann, Davies, Lingvay & Knop, 2023; Chao, Tronieri, Amaro & Wadden, 2022). Diese sogenannten „Abnehmspritzen“ rücken die Verantwortung für das Gewicht einer Patientin oder eines Patienten vermehrt in den Fokus des niedergelassenen medizinischen Fachpersonals und könnten bei den Betroffenen das Gefühl der Eigenverantwortung verringern. Weitere Studien sind daher notwendig, um diese neuen medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten und deren Auswirkung auf die SKR der Betroffenen zu beleuchten.

6.4 Geschlechtssensible Betrachtung

In den vorhergehenden Kapiteln der Diskussion (Kapitel 6.1 bis 6.3) wurden Erkenntnisse zu geschlechtssensiblen Analysen angedeutet, die abschließend vertiefend und publikationsübergreifend diskutiert werden. Im Folgenden werden zunächst die Geschlechtsverhältnisse in den Stichproben diskutiert, um weiterführende Aspekte insbesondere hinsichtlich der Motivation von Männern zur Gewichtsreduktion zu beleuchten. Anschließend sollen Unterschiede und Gemeinsamkeiten der kognitiven und kausalen Annahmen eingeordnet und diskutiert werden, um abschließend auf die in vielerlei Hinsicht auffälligste Dimension, die *emotionale SKR*, einzugehen.

Die Diskussion, das biologische oder soziale Geschlecht in die Gesundheitsforschung mit einzubeziehen, nahm in den letzten Jahren zu (Diethold, Watzlawik & Hornstein, 2023). Leider zeigt sich die Bereitschaft von Männern an Studien zu Übergewicht oder Adipositas teilzunehmen oder konservative Behandlungen oder Präventionsangebote zur Gewichtsreduktion in Anspruch zu nehmen noch immer gering. Männer nehmen laut dem Bericht über die „Gesundheitliche Lage in Deutschland“ (GEDA) des Robert-Koch-Instituts (RKI) sehr viel seltener an Präventionskursen teil als Frauen, wobei dieser Unterschied nur bei Bewegungs- und Stressmanagementkursen belegbar ist (Heidemann et al., 2021). Bei Kursen zum Ernährungsverhalten zeigen sich keine signifikanten Geschlechtsunterschiede. Wie bereits im Kapitel 2 dargelegt, ist es verwunderlich, dass eine Erkrankung wie Adipositas sehr weiblich geprägt ist, obwohl beinahe alle Folgeerkrankungen und Komorbiditäten als „männlich“ angesehen werden und sich das Geschlechtsverhältnis der Studienstichproben teilweise umdreht (S. A. Tsai et al., 2016).

Obwohl sehr viel Aufwand bei den Studien dieser Dissertation betrieben wurde, um Männer zu akquirieren, ist das Geschlechtsverhältnis bei Betrachtung der Prävalenz (siehe Kapitel 2.1.1) nicht repräsentativ. Die Erfahrung bei der Rekrutierung untermauert Studien, die besagen, dass Männer das eigene Übergewicht weniger wahrnehmen als Frauen (Gregory et al., 2008; S. A. Tsai et al., 2016). Teilweise waren Männer bei persönlicher Ansprache sehr entrüstet, dass sie als übergewichtig eingestuft wurden oder die Anfrage des Studienteams bei männlich geprägten Vereinen (z.B.

Feuerwehr, Schützenverein) wurde nicht ernst genommen oder ebenfalls mit Entrüstung begegnet („denken Sie etwa, wir sind hier alle dick?“). Frauen tendieren dazu sich mehr mit ihrem Gewicht bzw. mit der Kontrolle ihres Gewichts auseinanderzusetzen (Lemon, Rosal, Zapka, Borg & Andersen, 2009), was auch ein Grund für die vermehrte Teilnahme an Gewichtsmanagementprogrammen darstellt (A. J. Cooper et al., 2021), welche von Frauen häufiger als Möglichkeit der Gewichtsreduktion genannt werden (Dawson et al., 2023). Zudem nehmen Frauen sehr viel mehr die positiven Konsequenzen einer erfolgreichen Gewichtsreduktion, wie bspw. Veränderungen im Aussehen oder in der Konfektionsgröße, wahr (Dawson et al., 2023).

Eventuell ist Adipositas daher auch zu Recht eine „weibliche Erkrankung“? Wenn für Männer der Leidensdruck – also die wahrgenommenen Konsequenzen – nicht so hoch ist, warum sollte man sich dann bemühen, noch mehr Personen in das sowieso nicht wirklich vorhandene konservative Gewichtsmanagementangebot zu integrieren? Auch scheint das Essverhalten bei Männern sowohl in den Studien innerhalb dieser Dissertation als auch in anderen Studien weniger problematisch zu sein als bei Frauen (Hallam et al., 2016; Konttinen et al., 2019). Ein wichtiges Argument, Männer für Gewichtsmanagementinterventionen und Studien zu motivieren, sind die Komorbiditäten und Folgeerkrankungen wie kardiovaskuläre Erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2. Die Krankheitslast durch kardiovaskuläre Erkrankungen ist bis ins höhere Lebensalter weltweit signifikant höher für Männer als für Frauen und deren Hauptursachen liegen bei gewichtsassoziierten Komponenten (G. A. Roth et al., 2020).

Wie in der ersten Publikation diskutiert, könnten die sehr viel positiveren SKR bei Männern im Vergleich zu Frauen auch als Abwehrmechanismus dienen, der zunächst überwunden werden muss. Verleugnung oder Bagatellisierung als Ausdruck des inneren Widerstands könnte dazu führen, dass keine Angebote wahrgenommen werden. Männer berichteten in der Studie von Dawson und Kollegen (2023) vor allem die positiven Konsequenzen der Aufzeichnung ihres Ernährungs- und Bewegungsverhaltens. Basierend auf den Ergebnissen der Publikationen und vorhandenen Studien wäre ein möglicher Ansatz Männer für eine Intervention oder Studie im Bereich Übergewicht und Adipositas zu motivieren, dass man eher Ess- und Bewegungsverhalten in den Fokus stellt und weniger die Reduktion des (Über-)Gewichts. Dies würde auch den kausalen Annahmen eher entsprechen als der Fokus auf Emotionen oder Psyche – zumindest bei Männern.

Frauen leiden mehr unter den Konsequenzen der Adipositas als Männer, erleben aufgrund vermehrter Diätversuche häufiger Gewichtsschwankungen und einen Anstieg des BMIs (Dawson et al., 2023). Diese Erkenntnisse vorheriger Studien, werden durch die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation unterstützt und hinsichtlich der SKR erweitert. Publikation 1 zeigt ebenfalls, dass Frauen

häufiger als Männer versuchen Gewicht zu verlieren und die gescheiterten Versuche sowohl mit weniger wahrgenommener persönlicher Kontrolle assoziiert sind als auch mit höheren SKR der Konsequenzen und negativen Emotionen.

Die Ergebnisse der Studie legen zudem nahe, dass bei Frauen im Vergleich zu Männern ungünstigere Ausprägungen der SKR vorliegen (siehe Publikation 2). Zudem zeigen sich bei Frauen im Vergleich zu Männern häufiger Figursorgen, ein ungünstigeres Essverhalten sowie höhere Depressionswerte (siehe Publikation 1). Wie bereits in Kapitel 6.2.1 erörtert, stellt der IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002) verschiedene Antwortskalen zur Erhebung der SKR bereit. Die Ergebnisse und Erfahrungen mit diesem Erhebungsinstrument in der Dissertation legen nahe, dass bei interindividuellen Vergleichen hinsichtlich der Höhe der SKR Vorsicht geboten ist. Bei einer ersten Betrachtung scheinen Männer günstigere SKR aufzuweisen (siehe Publikation 1 und 2), wenn man ausschließlich die Mittelwerte vergleicht. Diese Geschlechtsunterschiede relativieren sich zum Teil, wenn man sie, wie im dritten Teil des Fragebogens, offen nach Annahmen befragt (Publikation 3). Bei der offenen Frage nach den Ursachen wurden von den Männern mit Ausnahme von "emotionalem Essen" keine signifikant niedrigeren Nennungen abgegeben. Dies könnte bedeuten, dass Frauen zwar subjektiv stärker unter ihrem höheren Gewicht und den damit einhergehenden physischen und psychischen Konsequenzen leiden (Audureau et al., 2016; Breland et al., 2022), diesbezüglich jedoch ungünstigere Einschätzungen der SKR angeben, was auf ein unterschiedliches Antwortverhalten zurückgeführt werden könnte. Ein weiterer Grund hierfür könnte sein, dass Männer dem Gewichtsmanagement einen geringeren Stellenwert in ihrem Leben einräumen als Frauen und daher geringere Zustimmungswerte zeigen (Lemon et al., 2009).

Insgesamt zeigen die Studienergebnisse somit ein ungünstigeres Bild des CSMs und somit der Selbstregulation für Frauen. Dies gilt insbesondere, wenn die emotionale SKR betrachtet wird, welche eine bedeutende Rolle innerhalb des CSMs für Übergewicht und Adipositas zu spielen scheint und im Folgenden tiefergehend diskutiert wird. Frauen nannten „emotionales Essen“ signifikant häufiger als Grund für ihr Übergewicht als Männer und sie repräsentierten ihr Gewicht sehr viel emotionaler (Publikation 1-3). Interessanterweise ließ sich ein Zusammenhang mit der *emotionalen SKR* in Bezug auf die Gewichtsreduktionsversuche in der Vergangenheit lediglich bei den männlichen Teilnehmern nachweisen (Publikation 1).

Insgesamt war die *emotionale SKR* im Vergleich zu den *kognitiven SKR* am stärksten und häufigsten mit gewichtsbezogenen Variablen assoziiert und es zeigte sich, dass eine hohe emotionale SKR des Gewichts mit ungünstigeren Ausprägungen, z.B. beim Essverhalten, den Figursorgen etc., korreliert. Die emotionale SKR war häufiger mit gewichtsbezogenen Variablen assoziiert als das

Geschlecht oder der BMI (Publikation 2). Dies ist insofern überraschend, da man intuitiv davon ausgehen könnte, dass der BMI sehr wohl einen Zusammenhang zum physischen Wohlbefinden oder Figursorgen aufweist, dieser Zusammenhang verschwindet jedoch spätestens, wenn man die emotionale SKR in die Analysemodelle mitaufnimmt. Setzt man die Ergebnisse der Studien in den Kontext des Teufelskreises „Schuld/Scham – aversive Emotionen – emotionales Essen – Gewichtszunahme“, welcher in Kapitel 2.1.1 dargestellt wurde, so untermauern die Ergebnisse die vorhandene Literatur (Blaine, 2008; Konttinen, Männistö et al., 2010; Konttinen et al., 2019) und erweitern diese um die Erkenntnis, dass die eigene emotionale SKR noch bedeutender zu sein scheint als der Schweregrad des Übergewichts bzw. der Adipositas. Dies könnte auch erklären, warum sich selbst normalgewichtige Frauen als übergewichtig einschätzen (Chang & Christakis, 2003), da die aversiven Emotionen ihrer emotionalen SKR stärker mit dem eigenen Körperbild und der Gewichtszufriedenheit zusammenhängen als mit dem tatsächlichen Gewicht. Es könnte jedoch auch ein umgekehrter Zusammenhang bestehen, so dass die Unzufriedenheit mit der Figur oder dem Gewicht negative Emotionen und damit die emotionale SKR verstärkt. Möglicherweise handelt es sich auch um einen bidirektionalen Zusammenhang wie bei Depression und Adipositas (Blaine, 2008; Tronieri et al., 2017).

Die signifikant höhere Zustimmung hinsichtlich psychologischer Ursachen bei Frauen im Vergleich zu Männern (vgl. Publikation 3) lässt den Schluss zu, dass Emotionen und somit das in einer Person Befindliche eine große Rolle beim Gewicht spielen. Dies zeigt sich insbesondere bei der Nahrungsaufnahme aufgrund von Emotionen wie Frust. Männer nehmen den Zusammenhang zwischen ihren Emotionen und ihrem Essverhalten basierend auf diesen Ergebnissen nicht im gleichen Maße wahr wie Frauen. Die Ergebnisse der Publikation 1 legen jedoch nahe, dass Männer, die bereits Erfahrungen mit Diätversuchen gesammelt haben, negative Emotionen mit Übergewicht assoziieren. Bei Frauen mit Übergewicht und Adipositas, die eine höhere Ausprägung der emotionalen SKR aufweisen, ist diese Assoziation jedoch nicht festzustellen (Publikationen 1 und 2). Es kann angenommen werden, dass insbesondere bei Männern mit einer hohen emotionalen Repräsentation der Versuch unternommen wird, das Gewicht zu reduzieren, oder dass die Frustration über das Auf und Ab des Gewichts erst zu negativen Emotionen führt. Die letzte Annahme steht jedoch im Widerspruch zu einer Studie von Pearl und Kollegen (2020), welche zu dem Ergebnis kommt, dass sich die kausalen Annahmen nicht durch (gescheiterte) Gewichtsreduktionsversuche verändern. Die unterschiedlichen Ergebnisse könnten aber auch kulturspezifischen Aspekten geschuldet sein, die den Umgang mit Scheitern in der jeweiligen Kultur widerspiegeln. In künftigen Studien sollte untersucht werden, ob diese Korrelation auch bei Männern ohne Interesse an der Teilnahme an einer Gewichtsintervention nachweisbar ist. Es besteht die Möglichkeit, dass die Aktivierung der Emotionen

und auch der wahrgenommenen Konsequenzen, welche auch in anderen Studien korrelieren (Glattacker et al., 2009), zu einer erhöhten Motivation geführt hat, an einer Intervention teilzunehmen.

Wie in Kapitel 2.1. und 3.1 dargelegt, spielen Emotionen und deren Regulation eine wesentliche Rolle bei der erfolgreichen Bewältigung einer Gewichtsreduktion und des -erhalts. Die vorliegenden Ergebnisse stützen die These, dass die Emotionsregulation nicht nur ein entscheidender Faktor bei der Erklärung von Geschlechtsunterschieden bei affektiven Erkrankungen ist (Nolen-Hoeksema, 2012), sondern auch bei denen der SKR. Des Weiteren könnten die Ergebnisse mit Hinblick auf Zusammenhänge der emotionalen SKR mit den gewichtsassoziierten Variablen und dem Geschlecht sowie die kausalen Annahmen in Hinblick auf emotionale Ursachen, einen Hinweis liefern, dass eine hohe emotionale SKR potenziell eine Form von Selbststigmatisierung (siehe Kapitel 2.1.3.2) darstellen könnte. In einer Studie wurde der Zusammenhang der kausalen Annahmen von 178 Patientinnen und Patienten einer behavioralen und psychopharmakologischen Intervention im Zusammenhang mit dem langfristigen Gewichtsverlust untersucht. Dabei zeigte sich, dass bei einer Verortung der persönlichen Verantwortlichkeit für das Übergewicht in der eigenen Person eine um 38 % geringere Chance für eine Gewichtsreduktion ein Jahr nach Beginn der Intervention bestand (Pearl et al., 2020). Die Entstehung von Schuldgefühlen und somit einer gesteigerten emotionalen SKR basiert sehr wahrscheinlich auf einer erhöht eingeschätzten Selbstverantwortlichkeit, welche sich beispielsweise wie in der Publikation 3 in einer erhöhten Wahrnehmung psychologischer und emotionaler Ursachen widerspiegelt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine hohe *emotionale SKR* des Gewichts als ungünstig eingeschätzt werden kann und diese auf eine Selbststigmatisierung oder Überschätzung der eigenen Verantwortung hinweisen könnte.

6.5 Limitationen

Trotz der innovativen Fragestellungen der Publikationen, welche eine wichtige Forschungslücke thematisieren, gibt es studienübergreifende Limitationen. Hinsichtlich der Merkmale der Stichprobe muss erwähnt werden, dass weder das Geschlechtsverhältnis gemäß vorliegender Prävalenz noch der Anteil von Personen mit geringem sozioökonomischem Status erreicht werden konnten. Dies gilt insbesondere für bildungsferne Familien, da hier die Prävalenz von Adipositas und Übergewicht im Vergleich zu mittleren und höheren Bildungsgruppen deutlich erhöht ist (Schienkiewitz et al., 2022). In den Stichproben der Publikationen bestand jedoch bei 84 bis 89 % der Teilnehmenden ein mittleres bis höheres Bildungsniveau. Das Nichterreichen dieser Personengruppe, bei der häufig auch eine erhöhte psychosoziale Belastung oder erhöhte Prävalenz von körperlichen und psychischen Erkrankungen vorliegt, wird sowohl von der WHO in einem Bericht über soziale Ungleichheiten in der

Gesundheitsversorgung (Dahlgren & Whitehead, 2006) als auch in einem Artikel über den Nachweis positiver Versorgungseffekte digitaler Gesundheitsanwendungen (König et al., 2022) thematisiert. Die Ansprache dieser vulnerablen Gruppe, könnte durch Nutzung vorhandener Strukturen, z.B. Sozial- und Wohlfahrtsverbänden wie Caritas oder Beratungsstellen, gelingen. Das Projekt I-PREGNO (Vogel et al., 2023), welches auf den Appinhalten des I-GENDO Projekts aufbaut (Pape et al., 2022), konnte durch einen blended counseling Ansatz zeigen, dass diese Zielgruppe mit einer mHealth Intervention auf diese Art erreicht werden könnte (C. Henning & Seiferth, 2024). Jedoch zeigte das Projekt auch, dass Studienbedingungen für diese Zielgruppe eine Hürde zur Teilnahme darstellen können und dies bei der Konzeptionierung des Studiendesigns und Auswahl der Erhebungsform und -instrumente beachtet werden muss. Die Ergebnisse der Publikationen dieser Dissertation sind somit nicht repräsentativ und auf die Grundgesamtheit zu übertragen. Die Stichprobenezusammenstellung könnte ein Hinweis darauf sein, welche Personengruppen sich für eine mHealth Intervention im Bereich des Gewichtsmanagements interessieren. Um dem resultierenden Ungleichgewicht des Männer- und Frauenanteils zu begegnen, wäre auch ein Matchingverfahren der beiden Stichproben in Frage gekommen. Dies hätte jedoch zu einem höheren Verlust der Power geführt, weshalb ich mich für die Berechnung der Effektstärke Hedges' g entschieden habe, welche für unterschiedliche Stichprobengrößen korrigiert (Ellis, 2010).

Zur Erfassung des Geschlechts wurde neben „weiblich“ und „männlich“ die Antwortoption „divers“ präsentiert. In keiner der drei Studien wurde diese von den Teilnehmenden ausgewählt. Die Forschung zur Erhebung dieser Variablen entwickelte sich in den letzten Jahren rasant und die Mehrdimensionalität des Geschlechts sollte bei zukünftigen Forschungsprojekten, vor allem bei gendersensibler Forschung, differenzierter beachtet werden. Hierbei sollten Empfehlungen zur Erhebung von Personen, welche sich als „trans“, „nicht-binär“ oder „inter“ einordnen würden, berücksichtigt werden (Diethold et al., 2023).

Zu beachten bei der Interpretation der Ergebnisse ist, dass es sich um Daten aus Querschnitterhebungen handelt. Daher sind keine kausalen Rückschlüsse basierend auf den Ergebnissen der Analysen möglich. Das Ziel und die Ergebnisse der Arbeit tragen zur Adaption und Exploration des CSMs für den deutschsprachigen Kulturraum für Übergewicht und Adipositas bei. Dies reduziert die betrachtete Forschungslücke und stellt zudem ein neues Forschungsfeld im deutschsprachigen Kulturraum dar. Eine längsschnittliche Analyse könnte Aufschluss darüber geben, ob die SKR durch die mHealth Intervention verändert werden und intrapersonelle Vergleiche des Verlaufs auch unabhängig einer Person ermöglichen.

6.6 Stärken

Die Studien dieser Dissertation haben neben Limitationen auch sehr viele Stärken, denn die intensive Exploration des CSMs fand bisher im Bereich des Übergewichts und der Adipositas im deutschsprachigen Raum nicht statt.

Auch wenn es sich um Querschnitterhebungen handelt, muss positiv betont werden, dass die Erhebung der SKR mit quantitativen Methoden und den demensprechend großen Stichproben sowie dem relativ hohen männlichen Anteil im Bereich der CSM- und Adipositas-Forschung als Stärke anzusehen ist. Viele Studien, die die Annahmen der Patientinnen und Patienten untersuchen sind qualitativer Natur mit relativ kleinen Stichproben (Agüera et al., 2021; Breland et al., 2022; Lewis et al., 2010), mit Fokus auf andere Haupterkrankungen (Bonsaksen, Lerdal & Fagermoen, 2012) oder mit fast nur weiblichen Probandinnen (Agüera et al., 2021). Die differenzierte Betrachtung der Modellkomponenten des CSMs, der Zusammenhänge und deren tiefgründige explorative Aufbereitung und Diskussion ist hier besonders hervorzuheben, da viele Studien nur einzelne Skalen und kleinere Teilbereiche der Annahmen betrachten.

Die Adaption des CSMs auf diesen Anwendungsbereich stellt im deutschsprachigen Raum ein Novum dar. Dies ist insofern relevant da kulturelle Aspekte die Ausbildung der SKR beeinflussen können und Ergebnisse aus anderen Kulturkreisen und Gesellschaften auf Deutschland nicht ohne Einschränkungen übertragen werden können (Hagger et al., 2017; H. Leventhal, 2019; L. Zhang et al., 2018). Die Arbeiten liefern somit die ersten Ergebnisse für Betroffene mit Übergewicht und Adipositas hinsichtlich der kausalen Annahmen. Aufgrund der aktuellen Entwicklungen digitale Interventionen evidenzbasiert, also unter Einbezug wissenschaftlicher Erkenntnisse, aber auch userzentriert (Vogel et al., 2024), also unter Einbezug der Nutzerinnen, zu entwickeln, könnten die Ergebnisse der Publikationen den Blickwinkel der Betroffenen mit Interesse an einer mHealth Intervention für inhaltliche Fragen ergänzen.

Von großer Bedeutung ist die geschlechtssensible Betrachtung aller in den Analysen verwendeter Daten. Sowohl für die gewichtsassozierten Variablen (siehe Publikationen 1 und 2) als auch für die emotionale, die kognitiven und die kausalen SKR (siehe alle Publikationen) scheint die Zugehörigkeit zum weiblichen oder männlichen Geschlecht eine bedeutende Rolle für die Höhe der jeweiligen SKR zu spielen. Diese Betrachtungsweise ermöglicht es differenzierte Rückschlüsse auch für die Praxis zu ziehen, welche im folgenden Kapitel 7 erläutert werden. Die Stärken lassen sich somit sowohl auf der Makroebene, wie methodisches Vorgehen, als auch auf inhaltlicher Ebene mit theoretischer und praktischer Relevanz wiederfinden, welche im folgenden Kapitel erläutert werden sollen.

7 Interpretation und Implikationen für die Praxis

Die drei Publikationen zeigen, dass eine Adaption des CSMs für Personen mit Übergewicht und Adipositas im deutschsprachigen Kulturraum sinnvoll ist. Eine geschlechtssensible Betrachtung der SKR und der damit assoziierten gewichtsabhängigen psychologischen Variablen nach dem CSM als Bestandteil des Selbstsystems ist hierbei wichtig. Weitere Studien zu den SKR sind notwendig, um zu untersuchen, inwieweit sich diese in den beiden Phasen Gewichtsreduktion und -erhalt unterscheiden. Eine Studie, welche die Annahmen von Personen mit erfolgreicher Gewichtsabnahme mit erfolgreich abstinenten Personen mit Alkoholabhängigkeit vergleicht, wurde bereits auf einem Kongress vorgestellt (C. Henning, 2022). Es sollte analysiert werden, welche SKR einen Gewichtserhalt begünstigen bzw. zur Reduktion motivieren, um diese gezielt in der Therapie oder bei mHealth Interventionen einzubeziehen und deren Verlauf beeinflussen zu können. Darüber hinaus könnten vor allem in primären Versorgungseinrichtungen, wie Hausarztpraxen, eine Analyse des CSMs durchaus sinnvoll sein, um innere Widerstände und Annahmen festzustellen und ggf. an die richtigen Stellen zu verweisen oder Korrekturen, z.B. bei objektiv falschen Ursachenannahmen, vornehmen zu können. Desweiteren wären Untersuchungen aufschlussreich, welche nicht nur die Annahmen zum Übergewicht untersuchen, sondern diese abgleichen mit den Annahmen zu den Methoden der Gewichtsabnahme, wie in der Studie von Dawson und Kollegen (2023).

Davon ausgehend, dass sich Betroffene Methoden zur Gewichtsabnahme aussuchen, welche sich mit ihren persönlichen Annahmen zur Entstehung des Übergewichts decken, ist es wichtig, dass die strukturellen und gesellschaftlichen Gegebenheiten dazu beitragen, die SKR günstig zu beeinflussen. Die aktuell unzureichende Versorgung in Deutschland mit konservativen und professionellen Gewichtsmanagementprogrammen verstärkt eher die Annahmen der eigenen Schuld an der Erkrankung (Klein, 2016). Für Personen, die nicht für eine bariatrische Chirurgie in Frage kommen (z.B. aufgrund eines zu niedrigen BMI, fehlenden Komorbiditäten, vorliegenden Kontraindikationen), gibt es in Deutschland keine flächendeckende Versorgung standardisierter konventioneller Behandlungsprogramme mit multiprofessioneller Betreuung. Es gibt zwar Adipositaszentren mit Selbsthilfegruppen, welche jedoch fast ausschließlich den Fokus auf Individuen legen, die eine Indikation für eine bariatrische Operation oder medikamentöse Behandlung haben. Individuen, die (noch) einen niedrigeren BMI oder einen sehr hohen BMI, aber Kontraindikationen hinsichtlich einer operativen oder medikamentösen Behandlung aufweisen, werden im Gesundheitssystem aktuell allein gelassen. Dies könnte erneut zur Verstärkung ungünstiger SKR führen, da die Versorgungssituation die Annahme verstärken könnte, dass die Betroffenen selbst für das erhöhte Gewicht verantwortlich sind und es sich nicht um eine behandlungsbedürftige Erkrankung handelt. Hierzu würde eine Aufklärung

der Öffentlichkeit, aber auch von Behandelnden in der Primärversorgung vonnöten sein, welche zwar noch immer Medikamente bei zu hohem Cholesterinspiegel, Herz-Kreislaufkrankungen oder Diabetes mellitus Typ 2 verschreiben, jedoch die Hauptursache der Erkrankungen, das Übergewicht oder die Adipositas, häufig nicht als Erkrankung wahrnehmen (Bramlage et al., 2004; Puhl, R. & Heuer, C., 2010). Erst 2022, also in der Entstehung dieser Dissertation, wurde mit der Verabschiedung der Nationalen Aufklärungs- und Kommunikationsstrategie zu Diabetes mellitus Typ 2 Adipositas als Erkrankung anerkannt (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung [BZgA], 2022). Dies hatte jedoch bisher kaum Auswirkungen auf die Kostenübernahme oder auf das Angebot einer psychotherapeutischen Behandlung nach S3-Leitlinie, jedoch auf pharmakologische Behandlungen beispielweise mit Semaglutid (Bergmann et al., 2023; Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014; ICD-10, 1994). Noch immer ist es eine individuelle Entscheidung der Krankenkasse, ob Bewegungs-, Ernährungs-, oder Psychotherapien bezahlt werden. In Hinblick auf den eingangs erwähnten Zusammenhang (siehe 2.1.1) zwischen Adipositas und Diabetes mellitus Typ 2, aber auch weiteren Erkrankungen, ist es ausgehend von der aktuellen Studienlage unverständlich, wieso eine Aufklärungs- und Kommunikationsstrategie nicht für Adipositas selbst entwickelt wird (Effertz et al., 2016; Vuik et al., 2019).

Basierend auf den Ergebnissen hinsichtlich der Erkrankungsursache (siehe Publikation 3) könnte es hilfreich sein, durch Psychoedukation über die genetischen und dispositionellen Anteile der Erkrankung aufzuklären, um unrealistische Zielsetzungen beim Gewicht, vor allem bei Frauen, und damit fehlgeschlagene Diätversuche zu vermeiden. Dies könnte die Spirale der Gewichtsschwankungen, zunehmend negativer emotionaler SKR und des durch Diäten veränderten Grundumsatzes unterbrechen. Daher erfolgen Gewichtsschwankungen und Misserfolge bei dem Versuch Gewicht zu verlieren, häufig im persönlichen Umfeld. Dies löst aversive Gefühle mangelnder Kontrolle, aber auch Schuldgefühle aus, welche wiederum den Teufelskreis des vermehrten (emotionalen) Essens in Gang setzen. Inhaltlich wäre es für beide Geschlechter wichtig, dass eine Aufklärung stattfindet, wie Übergewicht und Adipositas entstehen können, wie hoch der genetische Anteil ist, dass es sich bei letzterem um eine Erkrankung handelt und es eine Behandlungsleitlinie gibt. Hierbei wäre zu betonen, dass der psychologische Anteil, wie von den Betroffenen bereits selbst repräsentiert, bei der Gewichtsreduktion und dem -erhalt eine bedeutende Rolle spielt und es daher wichtig ist, auch psychologische Interventionen in Anspruch zu nehmen. Zudem wäre die Etablierung von Angeboten für den Gewichtserhalt, z.B. Selbsthilfegruppen oder DiGAs, wünschenswert, um Gewichtsschwankungen zu verhindern. Hinsichtlich der psychologischen Inhalte sollten vor allem bei frauenspezifischen Angeboten die Emotionen und deren Regulation thematisiert werden. Wenn die Stärkung der emotionalen SKR zu einer vermehrten Teilnahme an Interventionen führen würde,

könnte man diesen Zusammenhang zwischen Emotionen und Gewicht bei Männern thematisieren, um dafür zu sensibilisieren und vermiedene Emotionen zu aktivieren, um Motivation für eine Gewichtsreduktion zu schaffen.

Grundsätzlich zeigen die Analysen aller drei Publikationen, dass es in Zusammenhang mit Übergewicht und Adipositas essenziell ist, Unterschiede zwischen Männer und Frauen bei der Ansprache für Studien oder Interventionen, aber auch bei den Inhalten selbst zu beachten. Bei den benötigten Wirksamkeitsnachweisen für DiGAs wurde dies beachtet, da die Nachweise für beide Geschlechter erbracht werden müssen. Inwiefern sich diese Unterschiede im Inhalt und in der Individualisierbarkeit der Interventionen wiederfinden ist unklar, sollte aber gemäß den Ergebnissen des I-GENDO Projekts in Erwägung gezogen werden (Pape et al., 2022; Seiferth et al., 2023). Da Befunde aus dem Bereich der Adipositas, der Essstörungen, aber auch der affektiven Störungen darauf hinweisen, dass Personen mit nichtbinären Geschlechtsidentitäten vulnerabler sind, könnten auch hierzu weitere Untersuchungen mit Anwendung des CSMs im Bereich des Übergewichts und der Adipositas Sinn machen, da davon auszugehen ist, dass unterschiedliche Identitäten, die Ausbildung der SKR, aber auch das Behandlungsangebot beeinflussen könnten (Budge, Adelson & Howard, 2013; Ferrucci, McPhillips, Lapane, Jesdale & Dubé, 2023).

Die Implikationen hinsichtlich der Ansprache von männlichen Studienteilnehmenden bestehen darin, vor allem Bewegungs- und Ernährungsverhalten in den Fokus der Öffentlichkeitsarbeit und des Studienmarketings zu stellen und weniger das (Über-)Gewicht. Dass dieses Verhalten durch Emotionen und diese wiederum durch Stress ausgelöst werden, scheint bei Männern mit Übergewicht oder Adipositas noch nicht verankert zu sein. Die Ansprache der Männer zur Teilnahme an einer Intervention für Gewichtsmanagement könnte über eine positive Betonung des Verhaltensaufbaus und der -förderung zu erreichen sein. Ein Beispiel im deutschsprachigen Raum wäre hierzu die „Mannschaft mit Gewicht – Heavy Kickers“, die mit dem Slogan „Runter von der Couch und wieder in Bewegung Kommen unter Gleichgesinnten“ werben (<https://www.heavy-kickers.de/>). Der „Heavy Cup“ fand im August 2024 bereits das vierte Mal mit inzwischen 16 Mannschaften statt und fördert damit die Bewegung von Männern ab einem BMI von 31 kg/m². Diese Idee kombiniert mit Ernährungsberatung und psychologischer Betreuung wäre nach den vorliegenden Ergebnissen wahrscheinlich für die Ansprache von männlichen Teilnehmern erfolgsversprechend.

8 Fazit

Bei vielen chronischen Erkrankungen ist die Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten wie gesunde Ernährung, Bewegung oder regelmäßige Medikamenteneinnahme essenziell für den Krankheitsverlauf. Adipositas wird als derartige chronische Erkrankung eingestuft und das Gewichtsmanagement stellt bei Betroffenen häufig eine lebenslange Aufgabe dar. Für eine erfolgreiche Behandlung ist der Einbezug individueller Ansichten und Annahmen zur eigenen Adipositas von Bedeutung (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V., 2014). Die Ursachen von Übergewicht und Adipositas sind multifaktoriell und beeinflussen die Gestaltung der drei Hauptbehandlungssäulen Bewegung, Ernährung und Psyche. Bei der Behandlung stehen daher die Etablierung und Aufrechterhaltung eines günstigen Gesundheitsverhaltens im Fokus.

Für die beiden Behandlungsphasen, Gewichtsreduktion und anschließender Gewichtserhalt, stellt die Selbstregulation der Betroffenen einen entscheidenden Faktor dar (Anderson et al., 2007; Balani et al., 2019). Dabei spielt sowohl bei der Behandlung als auch bei der Selbstregulation das Geschlecht eine Rolle (A. J. Cooper et al., 2021; Quinn & Fromme, 2010). Studien belegen, dass sowohl im Hinblick auf das Gesundheitsverhalten – beispielsweise hinsichtlich emotionalen Essverhaltens oder des Bewegungsverhaltens – als auch in Bezug auf die Wahrnehmung negativer Konsequenzen eines erhöhten Gewichts – wie etwa Stigmatisierung oder die eigene Diäthistorie - signifikante Geschlechtsunterschiede bestehen (Audureau et al., 2016; A. J. Cooper et al., 2021; Crane. et al., 2017; Larsen et al., 2006; Tapking et al., 2020). Zudem ist die Präsenz von Männern in Forschung und Praxis im Bereich Übergewicht und Adipositas unterrepräsentiert (Bramlage et al., 2004; A. J. Cooper et al., 2021).

Ein Modell, welches sich bei anderen chronischen Erkrankungen, wie z.B. bei der chronisch obstruktiven Lungenkrankheit, als wertvoll für die langfristige Behandlungsplanung und Entwicklung von Interventionen erwiesen hat, ist das kulturspezifische CSM der Selbstregulation (Hagger & Orbell, 2003, 2021; H. Leventhal, 1970; H. Leventhal et al., 1997). Dieses postuliert, dass neben dem Selbstsystem der Betroffenen wie beispielsweise das Geschlecht oder die Selbstwirksamkeit vorherige Erfahrungen wie Gespräche mit Behandelnden Einfluss auf die subjektiven mentalen Repräsentationen der eigenen Erkrankung nehmen. Diese SKR umfassen beispielsweise Annahmen zur Dauer und zum Verlauf der Erkrankung, zu den Konsequenzen, die verursacht werden (z.B. Folge- und Begleiterkrankungen), zur eigenen Verantwortung für und Kontrolle über die Erkrankung und zu den möglichen Behandlungserfolgen. Zudem sind mit einer chronischen Erkrankung häufig Emotionen wie Wut oder Scham (Diefenbach & Leventhal, 1996) assoziiert. Diese SKR beeinflussen sowohl das gewählte Bewältigungsverhalten als auch den Verlauf der Erkrankung oder die Behandlungserfolge,

Fazit

was wiederum über Feedbackschleifen Einfluss auf die SKR nimmt. Diese Prozesse werden vor allem bei „sichtbaren“ Erkrankungen wie der Adipositas oder auch bei Übergewicht, stark vom gesellschaftlichen Umgang mit der Erkrankung beeinflusst (Bernardo, Bastos, González-Chica, Peres & Paradies, 2017; Cromptvoets, Nieboer, van Rossum & Cramm, 2024; Hilbert, Rief & Braehler, 2008).

Bisher liegen keine Arbeiten im deutschsprachigen Kulturraum vor, die das CSM auf Übergewicht und Adipositas übertragen haben. Zudem stellt die Durchführung geschlechtssensibler und quantitativer Analysen bei diesem Forschungsgegenstand auch international ein Novum dar. In der vorliegenden Dissertation „Geschlechtssensible Exploration subjektiver Krankheitsannahmen bei Personen mit Übergewicht und Adipositas“ wurden drei Publikationen übergreifend eingeführt und diskutiert. Diese befassten sich mit der Exploration einer Adaption des CSMs der Selbstregulation nach Leventhal (1970) und dessen Revisionen (H. Leventhal et al., 1997; H. Leventhal, 2019) auf Übergewicht und Adipositas. Ein flächendeckendes stationäres oder ambulantes Präventions- und Behandlungsangebot für Übergewicht und Adipositas ist derzeit in Deutschland nicht etabliert und gestaltet sich aufgrund der hohen und teils steigenden Prävalenz als schwierig. Diese Versorgungslücke könnte durch internetbasierte Interventionen aufgrund einer kostengünstigen und flächendeckenden Versorgung, z.B. via mobile Health (mHealth), verringert werden. Daher habe ich Individuen, die sich für eine mHealth Intervention interessierten, als Zielgruppe ausgewählt, wobei alle Analysen geschlechtssensibel ausgewertet wurden. Forschungsarbeiten zur Implementierung von SKR bei mHealth Interventionen liegen bisher nicht vor.

In den Analysen zu den drei Artikeln dieser kumulativen Dissertation untersuchte ich verschiedene Bestandteile des CSMs und deren Zusammenhänge bei Personen mit Übergewicht oder Adipositas, welche sich für eine mHealth Intervention interessierten. Die erste Publikation (siehe Kapitel 3) befasst sich mit der gendersensiblen Betrachtung der Assoziation des Krankheitsstimulus „Gewichtsschwankungen“ und der kognitiven sowie emotionalen SKR gemäß dem CSM. Alle Analysen bezogen das Geschlecht mit ein. Die Ergebnisse zeigten, dass mit höherer Diäterfahrung und Gewichtsschwankungen das erhöhte Gewicht als chronischer und mit mehr Konsequenzen verbunden wahrgenommen wird. Zudem war das Gewicht mit einer erhöhten negativen Emotionalität, vor allem bei Männern mit Diäterfahrung, assoziiert. Insgesamt waren bei dieser als auch bei der folgenden Studie nahezu alle Variablen des CSMs bei Frauen ungünstiger ausgeprägt.

In der zweiten Publikation (siehe Kapitel 4) wird der Zusammenhang zwischen den SKR und den gewichtsassoziierten Variablen, gemäß des CSMs den „Krankheitsoutcomes“ (Diefenbach & Leventhal, 1996; H. Leventhal et al., 1997), mittels multipler hierarchischer Regressionen unter Berücksichtigung der Geschlechtsangabe untersucht. Die gewichtsassoziierten Variablen umfassten

Fazit

den BMI, das emotionale, restriktive und externale Essverhalten, das physische Wohlbefinden, die Zufriedenheit mit dem Körpergewicht sowie Figursorgen. Die Varianzaufklärung dieser Variablen durch die SKR und das Geschlecht lag im mittleren bis hohen Bereich (21-43%) mit Ausnahme des restriktiven Essverhaltens. Teilnehmerinnen zeigten ungünstige Ausprägungen bei diesen Variablen. Die Ergebnisse zeigen, dass die SKR, vor allem die emotionale SKR, eng assoziiert ist mit Variablen wie Essverhalten, Figursorgen, Körpergewichtszufriedenheit oder Wohlbefinden und dass das Geschlecht eine wichtige Rolle bei diesen Komponenten des CSMs spielt.

Die dritte Publikation (siehe Kapitel 5) befasst sich zentral mit den Geschlechtsunterschieden der kausalen Annahmen von Übergewicht und Adipositas, welche basierend auf dem CSM ebenfalls zu den SKR gezählt werden. Die Kovarianzanalysen zeigten eine erhöhte Annahme beider Geschlechter bei verhaltensbezogenen Ursachen, wie beispielsweise dem Essverhalten. Psychologische Ursachen wurden vor allem von Frauen in Betracht gezogen. Die Assoziation von Emotionen und Essverhalten zeigte sich verstärkt bei weiblichen Teilnehmerinnen sehr stark ausgeprägt. Diese Ergebnisse verstärken die zuvor gefundenen Effekte zur emotionalen SKR als einen zentralen Faktor des Gewichtsmanagements. Zudem zeigten die Analysen, dass weniger die Höhe des BMIs, als vielmehr SKR mit gewichtsassozierten Variablen wie beispielsweise Figursorgen assoziiert sind.

Die Adaption des CSMs erweist sich für Übergewicht und Adipositas als sinnvoll, da sie nicht nur eine Forschungslücke schließt, sondern zudem die Relevanz von Emotionen und psychologischen Aspekten von Adipositas und Übergewicht, insbesondere bei Frauen, hervorhebt. Die Erhebung mittels des IPQ-R (Moss-Morris et al., 2002) benötigt jedoch noch weitere Studien (siehe Kapitel 6.2.1). Des Weiteren lässt sich annehmen, dass die Berücksichtigung der SKR der Betroffenen dazu führen könnte, dass beispielsweise mehr Männer für Behandlungsmaßnahmen und Forschung angesprochen werden. Dies könnte die Zusammenhänge der CSM-Komponenten mit der Akzeptanz von Behandlungsangeboten, vor allem bei Männern, untersuchen und zukünftig die männliche Studien- und Behandlungsteilnahme erhöhen. Die Betonung der behavioralen Komponente der Behandlung, beispielsweise der Bewegung, könnte eine Zunahme männlicher Beteiligung bewirken. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass vor allem bei betroffenen Frauen psychologische und emotionale Aspekte zentral sind.

Weitere Untersuchungen in beiden Behandlungsphasen sowie im Interventionskontext und ein Vergleich mit Explorationen des CSMs für Übergewicht und Adipositas in anderen Kulturräumen wäre wünschenswert. Zudem würde sich aufgrund der langfristigen und begleitenden Einbettung der Betroffenenperspektive in die Behandlung, deren Erfolgsaussichten ebenfalls optimiert werden, wobei das CSM hierbei als verlaufs begleitende theoretische Grundlage geeignet sein könnte.

9 Literaturverzeichnis

- Aerny-Perreten, N., Domínguez-Berjón, M. F., Esteban-Vasallo, M. D. & García-Riolobos, C. (2015). Participation and factors associated with late or non-response to an online survey in primary care. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(4), 688–693. <https://doi.org/10.1111/jep.12367>
- Agüera, Z., Riesco, N., Valenciano-Mendoza, E., Granero, R., Sánchez, I., Andreu, A. et al. (2021). Illness perception in patients with eating disorders: clinical, personality, and food addiction correlates. *Eating and Weight Disorders : EWD*. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-01083-3>
- American Psychiatric Association. (2020). *Diagnostische Kriterien DSM-5* (2., korrigierte Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Anderson, E., Winett, R. & Wojcik, J. (2007). Self-regulation, self-efficacy, outcome expectations, and social support: Social cognitive theory and nutrition behavior. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 34(3), 304–312.
- Audureau, E., Pouchot, J. & Coste, J. (2016). Gender-Related Differential Effects of Obesity on Health-Related Quality of Life via Obesity-Related Comorbidities: A Mediation Analysis of a French Nationwide Survey. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes*, 9(3), 246–256. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002127>
- Aujla, N., Walker, M., Sprigg, N., Abrams, K., Massey, A. & Vedhara, K. (2016). Can illness beliefs, from the common-sense model, prospectively predict adherence to self-management behaviours? A systematic review and meta-analysis. *Psychology & health*, (28), 1–28.
- Avena, N. M., Bocarsly, M. E., Hoebel, B. G. & Gold, M. S. (2011). Overlaps in the nosology of substance abuse and overeating: the translational implications of "food addiction". *Current Drug Abuse Reviews*, 4(3), 133–139. <https://doi.org/10.2174/1874473711104030133>
- Averous, P., Charbonnier, E. & Dany, L. (2020). Relationship Between Illness Representations, Psychosocial Adjustment, and Treatment Outcomes in Mental Disorders: A Mini Review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1167. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01167>
- Awoke, M. A., Harrison, C. L., Martin, J., Misso, M. L., Lim, S. & Moran, L. J. (2022). Behaviour Change Techniques in Weight Gain Prevention Interventions in Adults of Reproductive Age: Meta-Analysis and Meta-Regression. *Nutrients*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/nu14010209>
- Bak, M., Fransen, A., Janssen, J., van Os, J. & Drukker, M. (2014). Almost all antipsychotics result in weight gain: a meta-analysis. *PLoS One*, 9(4), e94112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094112>
- Balani, R., Herrington, H., Bryant, E., Lucas, C. & Kim, S. C. (2019). Nutrition knowledge, attitudes, and self-regulation as predictors of overweight and obesity. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 31(9), 502–510. <https://doi.org/10.1097/JXX.000000000000169>

- Barry, D., Clarke, M. & Petry, N. M. (2009). Obesity and its relationship to addictions: is overeating a form of addictive behavior? *The American Journal on Addictions*, 18(6), 439–451.
<https://doi.org/10.3109/10550490903205579>
- Bauer, K., Lau, T., Schwille-Kiuntke, J., Schild, S., Hauner, H., Stengel, A. et al. (2020). Conventional weight loss interventions across the different BMI obesity classes: A systematic review and quantitative comparative analysis. *European Eating Disorders Review : the Journal of the Eating Disorders Association*, 28(5), 492–512. <https://doi.org/10.1002/erv.2741>
- Benton, D. & Young, H. A. (2016). A meta-analysis of the relationship between brain dopamine receptors and obesity: a matter of changes in behavior rather than food addiction? *International Journal of Obesity (2005)*, 40 Suppl 1, S12–21. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.9>
- Benyamini, Y. & Raz, O. (2007). "I Can Tell You If I'll Really Lose All That Weight": "I Can Tell You If I'll Really Lose All That Weight": Dispositional and Situated Optimism as Predictors of Weight Loss Following a Group Intervention Weight Loss Following a Group Intervention. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(4), 844–861.
- Bergmann, N. C., Davies, M. J., Lingvay, I. & Knop, F. K. (2023). Semaglutide for the treatment of overweight and obesity: A review. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 25(1), 18–35.
<https://doi.org/10.1111/dom.14863>
- Bergsten, U., Dehlin, M., Klingberg, E., Landgren, A. J. & Jacobsson, L. T. H. (2023). Gender differences in illness perceptions and disease management in patients with gout, results from a questionnaire study in Western Sweden. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 300.
<https://doi.org/10.1186/s12891-023-06416-8>
- Bernardo, C. d. O., Bastos, J. L., González-Chica, D. A., Peres, M. A. & Paradies, Y. C. (2017). Interpersonal discrimination and markers of adiposity in longitudinal studies: a systematic review. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(9), 1040–1049. <https://doi.org/10.1111/obr.12564>
- Bischoff, S. C. & Schweinlin, A. (2020). Obesity therapy. *Clinical Nutrition ESPEN*, 38, 9–18.
<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.04.013>
- Blaine, B. (2008). Does depression cause obesity? A meta-analysis of longitudinal studies of depression and weight control. *Journal of Health Psychology*, 13(8), 1190–1197.
<https://doi.org/10.1177/1359105308095977>
- Blomain, E. S., Dirhan, D. A., Valentino, M. A., Kim, G. W. & Waldman, S. A. (2013). Mechanisms of Weight Regain following Weight Loss. *ISRN Obesity*, 2013, 210524.
<https://doi.org/10.1155/2013/210524>

- Bonsaksen, T., Lerdal, A. & Fagermoen, M. S. (2012). Factors associated with self-efficacy in persons with chronic illness. *Scandinavian Journal of Psychology*, 53(4), 333–339.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2012.00959.x>
- Bonsaksen, T., Lerdal, A. & Fagermoen, M. S. (2015). Trajectories of illness perceptions in persons with chronic illness: An explorative longitudinal study. *Journal of Health Psychology*, 20(7), 942–953. <https://doi.org/10.1177/1359105313504235>
- Bramlage, P., Wittchen, H.-U., Pittrow, D., Kirch, W., Krause, P., Lehnert, H. et al. (2004). Recognition and management of overweight and obesity in primary care in Germany. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(10), 1299–1308. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802752>
- Brandes, K. & Mullan, B. (2014). Can the common-sense model predict adherence in chronically ill patients? A meta-analysis. *Health Psychology Review*, 8(2), 129–153.
<https://doi.org/10.1080/17437199.2013.820986>
- Bray, G. A., Kim, K. K. & Wilding, J. P. H. (2017). Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(7), 715–723.
<https://doi.org/10.1111/obr.12551>
- Breland, J. Y., Dawson, D. B., Puran, D., Mohankumar, R., Maguen, S., Timko, C. et al. (2022). Common Sense Models of Obesity: a Qualitative Investigation of Illness Representations. *International Journal of Behavioral Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s12529-022-10082-w>
- Breland, J. Y., Fox, A. M., Horowitz, C. R. & Leventhal, H. [Howard]. (2012). Applying a common-sense approach to fighting obesity. *Journal of Obesity*, 2012, 710427.
<https://doi.org/10.1155/2012/710427>
- Broadbent, E., Ellis, C. J., Thomas, J., Gamble, G. & Petrie, K. J. (2009). Can an illness perception intervention reduce illness anxiety in spouses of myocardial infarction patients? A randomized controlled trial. *Journal of Psychosomatic Research*, 67(1), 11–15.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.11.006>
- Brogan, A. & Hevey, D. (2009). The structure of the causal attribution belief network of patients with obesity. *British Journal of Health Psychology*, 14(Pt 1), 35–48.
<https://doi.org/10.1348/135910708X292788>
- Budge, S. L., Adelson, J. L. & Howard, K. A. S. (2013). Anxiety and depression in transgender individuals: the roles of transition status, loss, social support, and coping. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81(3), 545–557. <https://doi.org/10.1037/a0031774>
- Die Bundesregierung. (2016). Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie.

- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2022). *Nationale Aufklärungs- und Kommunikationsstrategie zu Diabetes mellitus*. <https://doi.org/10.17623/32671.3>
- Burgess, E., Hassmén, P., Welvaert, M. & Pumpa, K. L. (2017). Behavioural treatment strategies improve adherence to lifestyle intervention programmes in adults with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Obesity*, 7(2), 105–114. <https://doi.org/10.1111/cob.12180>
- Byrne, S. M. (2002). Psychological aspects of weight maintenance and relapse in obesity. *Journal of psychosomatic research*, 53(5), 1029–1036. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00487-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00487-7)
- Carraça, E. V., Santos, I., Mata, J. & Teixeira, P. J. (2018). Psychosocial Pretreatment Predictors of Weight Control: A Systematic Review Update. *Obesity Facts*, 11(1), 67–82. <https://doi.org/10.1159/000485838>
- Carter, A., Hendrikse, J., Lee, N., Yücel, M., Verdejo-Garcia, A., Andrews, Z. B. et al. (2016). The Neurobiology of "Food Addiction" and Its Implications for Obesity Treatment and Policy. *Annual Review of Nutrition*, 36, 105–128. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071715-050909>
- Chan, R. C. H. & Mak, W. W. S. (2016). Common sense model of mental illness: Understanding the impact of cognitive and emotional representations of mental illness on recovery through the mediation of self-stigma. *Psychiatry Research*, 246, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.09.013>
- Chang, V. W. & Christakis, N. A. (2003). Self-perception of weight appropriateness in the United States. *American journal of preventive medicine*, 24(4), 332–339. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(03\)00020-5](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00020-5)
- Chao, A. M., Tronieri, J. S., Amaro, A. & Wadden, T. A. (2022). Clinical Insight on Semaglutide for Chronic Weight Management in Adults: Patient Selection and Special Considerations. *Drug Design, Development and Therapy*, Volume 16, 4449–4461. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S365416>
- Chopra, S., Malhotra, A., Ranjan, P., Vikram, N. K., Sarkar, S., Siddhu, A. et al. (2021). Predictors of successful weight loss outcomes amongst individuals with obesity undergoing lifestyle interventions: A systematic review. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22(3), e13148. <https://doi.org/10.1111/obr.13148>
- Christensen, S. S., Frostholm, L., Ørnbøl, E. & Schröder, A. (2015). Changes in illness perceptions mediated the effect of cognitive behavioural therapy in severe functional somatic syndromes. *Journal of Psychosomatic Research*, 78(4), 363–370. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.12.005>
- Clar, C., Barnard, K., Cummins, E., Royle, P. & Waugh, N. (2010). Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes. Systematic review. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 14(12), 1–140. <https://doi.org/10.3310/hta14120>

- Cooper, A. [A.], Lloyd, G., Weinman, J. [J.] & Jackson, G. (1999). Why patients do not attend cardiac rehabilitation: role of intentions and illness beliefs. *Heart (British Cardiac Society)*, 82(2), 234–236. <https://doi.org/10.1136/hrt.82.2.234>
- Cooper, A. J., Gupta, S. R., Moustafa, A. F. & Chao, A. M. (2021). Sex/Gender Differences in Obesity Prevalence, Comorbidities, and Treatment. *Current Obesity Reports*, 10(4), 458–466. <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00453-x>
- Crane., Jeffery, R. W. & Sherwood, N. E. (2017). Exploring Gender Differences in a Randomized Trial of Weight Loss Maintenance. *American Journal of Men's Health*, 11(2), 369–375. <https://doi.org/10.1177/1557988316681221>
- Crompvoets, P. I., Nieboer, A. P., van Rossum, E. F. C. & Cramm, J. M. (2024). Perceived weight stigma in healthcare settings among adults living with obesity: A cross-sectional investigation of the relationship with patient characteristics and person-centred care. *Health Expectations*, 27(1). <https://doi.org/10.1111/hex.13954>
- Dahlgren, G. & Whitehead, M. (2006). European strategies for tackling social inequities in health: Levelling up Part 2.
- Daigle, K. M., Gang, C. H., Kopping, M. F. & Gadde, K. M. (2019). Relationship Between Perceptions of Obesity Causes and Weight Loss Expectations Among Adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 51(1), 86–90. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2018.08.015>
- Dawson, D. B., Mohankumar, R., Puran, D., Nevedal, A., Maguen, S., Timko, C. et al. (2023). Weight Management Treatment Representations: A Novel Use of the Common Sense Model. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 30(4), 884–892. <https://doi.org/10.1007/s10880-023-09946-4>
- DeJong, H., Hillcoat, J., Perkins, S., Grover, M. & Schmidt, U. (2012). Illness perception in bulimia nervosa. *Journal of Health Psychology*, 17(3), 399–408. <https://doi.org/10.1177/1359105311416874>
- Dempster, M., Howell, D. & McCorry, N. K. (2015). Illness perceptions and coping in physical health conditions. A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 79(6), 506–513. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.10.006>
- Den Engelsen, C., Vos, R. C., Rijken, M. & Rutten, G. E. H. M. (2015). Comparison of perceptions of obesity among adults with central obesity with and without additional cardiometabolic risk factors and among those who were formally obese, 3 years after screening for central obesity. *BMC Public Health*, 15, 1214. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2544-1>

- Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V. (Hrsg.). (2014). *Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur "Prävention und Therapie der Adipositas". Version 2.0* (2. Aufl.). Martinsried: Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V.
- Diaz, V. A., Mainous, A. G. & Everett, C. J. (2005). The association between weight fluctuation and mortality: results from a population-based cohort study. *Journal of Community Health, 30*(3), 153–165. <https://doi.org/10.1007/s10900-004-1955-1>
- Diefenbach, M. A. & Leventhal, H. [Howard]. (1996). The common-sense model of illness representation: Theoretical and practical considerations. *Journal of Social Distress and the Homeless, 5*(1), 11–38. <https://doi.org/10.1007/BF02090456>
- Diethold, J. M. E., Watzlawik, M. & Hornstein, R. R. (2023). Die Erfassung von Geschlecht. *Diagnostica, 69*(2), 86–98. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000305>
- Dombrowski, S. U., Sniehotta, F. F., Avenell, A., Johnston, M., MacLennan, G. & Araújo-Soares, V. (2012). Identifying active ingredients in complex behavioural interventions for obese adults with obesity-related co-morbidities or additional risk factors for co-morbidities: a systematic review. *Health psychology review, 6*(1), 7–32. <https://doi.org/10.1080/17437199.2010.513298>
- Donnelly, J. E., Hill, J. O. [James O.], Jacobsen, D. J., Potteiger, J., Sullivan, D. K., Johnson, S. L. et al. (2003). Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest Exercise Trial. *Archives of Internal Medicine, 163*(11), 1343–1350. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.11.1343>
- Dutton, G. R., Perri, M. G., Dancer-Brown, M., Goble, M. & van Vesse, N. (2010). Weight loss goals of patients in a health maintenance organization. *Eating Behaviors, 11*(2), 74–78. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2009.09.007>
- Effertz, T., Engel, S., Verheyen, F. & Linder, R. (2016). The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. *The European Journal of Health Economics : HEPAC : Health Economics in Prevention and Care, 17*(9), 1141–1158. <https://doi.org/10.1007/s10198-015-0751-4>
- Elfhag, K. & Rössner, S. (2005). Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity, 6*(1), 67–85. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2005.00170.x>
- Elgar, F. & Stewart, J. (2008). Validity of Self-report Screening for Overweight and Obesity. *Canadian Journal of Public Health, (99)*, 423–427.

- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes. Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*. Cambridge: Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511761676>
- Faith, M. S., Matz, P. E. & Jorge, M. A. (2002). Obesity–depression associations in the population. *Journal of psychosomatic research*, 53(4), 935–942. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00308-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00308-2)
- Fall, E., Chakroun-Baggioni, N., Böhme, P., Maqdasy, S., Izaute, M. & Tauveron, I. (2020). Common sense model of self-regulation for understanding adherence and quality of life in type 2 diabetes with structural equation modeling. *Patient Education and Counseling*.
<https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.06.023>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernandes, J., Ferreira-Santos, F., Miller, K. & Torres, S. (2018). Emotional processing in obesity: a systematic review and exploratory meta-analysis. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 19(1), 111–120.
<https://doi.org/10.1111/obr.12607>
- Ferrucci, K. A., McPhillips, E., Lapane, K. L., Jesdale, B. M. & Dubé, C. E. (2023). Provider perceptions of barriers and facilitators to care in eating disorder treatment for transgender and gender diverse patients: a qualitative study. *Journal of Eating Disorders*, 11(1), 36.
<https://doi.org/10.1186/s40337-023-00760-9>
- Fildes, A., Charlton, J., Rudisill, C., Littlejohns, P., Prevost, A. T. & Gulliford, M. C. (2015). Probability of an Obese Person Attaining Normal Body Weight: Cohort Study Using Electronic Health Records. *American Journal of Public Health*, 105(9), e54-9. <https://doi.org/10.2105/ajph.2015.302773>
- Fischer, M., Oberänder, N. & Weimann, A. (2020). Four main barriers to weight loss maintenance? A quantitative analysis of difficulties experienced by obese patients after successful weight reduction. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(8), 1192–1200.
<https://doi.org/10.1038/s41430-020-0559-x>
- Fleary, S. A. & Ettienne, R. (2014). Inherited or Behavior? What Causal Beliefs about Obesity Are Associated with Weight Perceptions and Decisions to Lose Weight in a US Sample? *International Scholarly Research Notices*, 2014, 632940. <https://doi.org/10.1155/2014/632940>
- Foright, R. M., Presby, D. M., Sherk, V. D., Kahn, D., Checkley, L. A., Giles, E. D. et al. (2018). Is regular exercise an effective strategy for weight loss maintenance? *Physiology & Behavior*, 188, 86–93.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.01.025>

- Fothergill, E., Guo, J., Howard, L., Kerns, J. C., Knuth, N. D., Brychta, R. et al. (2016). Persistent metabolic adaptation 6 years after "The Biggest Loser" competition. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 24(8), 1612–1619. <https://doi.org/10.1002/oby.21538>
- French, D. P. [David P.], Cooper, A. [Alethea] & Weinman, J. [John]. (2006). Illness perceptions predict attendance at cardiac rehabilitation following acute myocardial infarction. A systematic review with meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 61(6), 757–767. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.07.029>
- Frieling, H. & Hinney, A. & Bleich, S. (2022). Genetische Aspekte der Adipositas. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas* (3. Aufl., S. 265–270). Springer.
- Frostholm, L., Oernboel, E., Christensen, K. S., Toft, T., Olesen, F., Weinman, J. [John] et al. (2007). Do illness perceptions predict health outcomes in primary care patients? A 2-year follow-up study. *Journal of Psychosomatic Research*, 62(2), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.09.003>
- Frostholm, L., Ornbøl, E., Hansen, H. S., Olesen, F., Weinman, J. [John] & Fink, P. (2010). Which is more important for outcome. The physician's or the patient's understanding of a health problem? A 2-year follow-up study in primary care. *General Hospital Psychiatry*, 32(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2009.08.004>
- García-García, I., Horstmann, A. [A.], Jurado, M. A., Garolera, M., Chaudhry, S. J., Margulies, D. S. et al. (2014). Reward processing in obesity, substance addiction and non-substance addiction. *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 15(11), 853–869. <https://doi.org/10.1111/obr.12221>
- Gerlach, S. (2018). *Medienleitfaden Adipositas. Empfehlungen zum Umgang mit Adipositas und Menschen mit Übergewicht in den Medien* (Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V. (DAG) & Interdisziplinäres Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) Adipositas Erkrankungen, Hrsg.). Leipzig.
- Glattacker, M., Bengel, J. & Jäckel, W. H. (2009). Die deutschsprachige Version des Illness Perception Questionnaire-Revised. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 17(4), 158–169. <https://doi.org/10.1026/0943-8149.17.4.158>
- Gold, M. S. & Graham, N. A. (2011). Food addiction & obesity treatment development. *Current Pharmaceutical Design*, 17(12), 1126–1127. <https://doi.org/10.2174/138161211795656792>
- Greaves, C., Poltawski, L., Garside, R. & Briscoe, S. (2017). Understanding the challenge of weight loss maintenance: a systematic review and synthesis of qualitative research on weight loss maintenance. *Health Psychology Review*, 11(2), 145–163. <https://doi.org/10.1080/17437199.2017.1299583>

- Gregory, C. O., Blanck, H. M., Gillespie, C., Maynard, L. M. & Serdula, M. K. (2008). Health perceptions and demographic characteristics associated with underassessment of body weight. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 16(5), 979–986. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.22>.
- Griva, K., Myers, L. B. & Newman, S. (2000). Illness perceptions and self efficacy beliefs in adolescents and young adults with insulin dependent diabetes mellitus. *Psychology & health*, 15(6), 733–750. <https://doi.org/10.1080/08870440008405578>
- Gross, J. J. (Ed.). (2007). *Handbook of Emotion Regulation* (1st ed.). New York: Guilford Publications.
- Guagnano, M. T., Ballone, E., Pace-Palitti, V., Vecchia, R. D., D'Orazio, N., Manigrasso, M. R. et al. (2000). Risk factors for hypertension in obese women. The role of weight cycling. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(4), 356–360. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600963>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L. & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 9, 88. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
- Güthlin, C., Köhler, S. & Dieckelmann, M. (2020). *Chronisch krank sein in Deutschland : Zahlen, Fakten und Versorgungserfahrungen*. Frankfurt am Main: Goethe-Universität, Institut für Allgemeinmedizin.
- Hagger, M. S., Koch, S., Chatzisarantis, N. L. D. & Orbell, S. (2017). The common sense model of self-regulation. Meta-analysis and test of a process model. *Psychological Bulletin*, 143(11), 1117–1154. <https://doi.org/10.1037/bul0000118>
- Hagger, M. S. & Orbell, S. (2003). A Meta-Analytic Review of the Common-Sense Model of Illness Representations. *Psychology & health*, 18(2), 141–184. <https://doi.org/10.1080/088704403100081321>
- Hagger, M. S. & Orbell, S. (2021). The common sense model of illness self-regulation: a conceptual review and proposed extended model. *Health Psychology Review*, 1–31. <https://doi.org/10.1080/17437199.2021.1878050>
- Hale, E. D., Treharne, G. J. & Kitas, G. D. (2007). The common-sense model of self-regulation of health and illness. How can we use it to understand and respond to our patients' needs? *Rheumatology (Oxford, England)*, 46(6), 904–906. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kem060>
- Hallam, J., Boswell, R., DeVito, E. & Kober, H. (2016). Gender-related Differences in Food Craving and Obesity. *Yale Journal of Biology and Medicine*, (89), 161–173.
- Haslam, D. W. & James, W. P. T. (2005). Obesity. *The Lancet*, 366(9492), 1197–1209. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67483-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67483-1)

- Hebebrand, J. & Gearhardt, A. N. (2021). The concept of "food addiction" helps inform the understanding of overeating and obesity: NO. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 113(2), 268–273. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa344>
- Heidemann, C., Scheidt-Nave, C., Beyer, A.-K., Baumert, J., Thamm, R., Maier, B. et al. (2021). *Gesundheitliche Lage von Erwachsenen in Deutschland – Ergebnisse zu ausgewählten Indikatoren der Studie GEDA 2019/2020-EHIS*. <https://doi.org/10.25646/8456>
- Henning, C. [C.] (2022). *Krankheitsannahmen bei Adipositas und Alkoholabhängigkeit: erfolgreicher Gewichtserhalt vs. Abstinenz*. 38. Jahrestagung, München. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1755686>
- Henning, C. [C.] & Seiferth, C. [C.] (2024, 4. Juni). *Feasibility, acceptance, and usability of a cognitive-behavioral (blendend-counseling) mHealth intervention for (psychosocial burdened) mothers in the postpartum period*. 12. Scientific Meeting der International Society for Research on Internet Interventions, Limerick.
- Henning, C. [Carmen], Schroeder, S. [Stefanie], Steins-Loeber, S. [S.] & Wolstein, J. [Joerg]. (2022). Gender and Emotional Representation Matter: Own Illness Beliefs and Their Relationship to Obesity, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.799831>
- Hilbert, A., Dierk, J.-M., Conradt, M., Schlumberger, P., Hinney, A., Hebebrand, J. et al. (2009). Causal attributions of obese men and women in genetic testing. Implications of genetic/biological attributions. *Psychology & Health*, 24(7), 749–761. <https://doi.org/10.1080/08870440801947787>
- Hilbert, A., Rief, W. & Braehler, E. (2008). Stigmatizing attitudes toward obesity in a representative population-based sample. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 16(7), 1529–1534. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.263>
- Hossain, M. A., Amin, A., Paul, A., Qaisar, H., Akula, M., Amirpour, A. et al. (2018). Recognizing Obesity in Adult Hospitalized Patients: A Retrospective Cohort Study Assessing Rates of Documentation and Prevalence of Obesity. *Journal of Clinical Medicine*, 7(8). <https://doi.org/10.3390/jcm7080203>
- Houle-Johnson, S. A. & Kakinami, L. (2018). Do sex differences in reported weight loss intentions and behaviours persist across demographic characteristics and weight status in youth? A systematic review. *BMC Public Health*, 18(1), 1343. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6179-x>
- Husky, M. M., Mazure, C. M., Ruffault, A., Flahault, C. & Kovess-Masfety, V. (2018). Differential Associations Between Excess Body Weight and Psychiatric Disorders in Men and Women. *Journal of Women's Health (2002)*, 27(2), 183–190. <https://doi.org/10.1089/jwh.2016.6248>

ICD-10: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter

Gesundheitsprobleme. 10. Revision. (1994). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-00875-1>

Imran, N., Azeem, M. W., Chaudhry, M. R. & Butt, Z. (2015). Illness perceptions in adolescents with a psychiatric diagnosis in Pakistan. *BJPsych Bulletin*, 39(4), 174–178.

<https://doi.org/10.1192/pb.bp.114.048298>

Jansen, A., Houben, K. & Roefs, A. (2015). A Cognitive Profile of Obesity and Its Translation into New Interventions. *Frontiers in Psychology*, 6, 1807. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01807>

Kanfer, F. H., Reinecker, H. & Schmelzer, D. (2012). *Selbstmanagement-Therapie*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19366-8>

Karekla, M., Karademas, E. C. & Gloster, A. T. (2018). The Common Sense Model of Self-Regulation and Acceptance and Commitment Therapy. Integrating strategies to guide interventions for chronic illness. *Health Psychology Review*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1437550>

Kiefer, I., Rathmanner, T. & Kunze, M. (2005). Eating and dieting differences in men and women. *jmg*, 2(2), 194–201.

Klein, S. (2016). *Weißbuch Adipositas. Versorgungssituation in Deutschland : Gutachten für Johnson & Johnson Medical GmbH*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

König, I. R., Mittermaier, M., Sina, C., Raspe, M., Stais, P., Gamstätter, T. et al. (2022). Nachweis positiver Versorgungseffekte von digitalen Gesundheitsanwendungen – methodische Herausforderungen und Lösungsansätze. *Innere Medizin (Heidelberg, Germany)* [Evidence of positive care effects by digital health apps-methodological challenges and approaches], 63(12), 1298–1306. <https://doi.org/10.1007/s00108-022-01429-2>

Konttinen, H., Männistö, S., Sarlio-Lähteenkorva, S., Silventoinen, K. & Haukkala, A. (2010). Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite*, 54(3), 473–479. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.01.014>

Konttinen, H., Silventoinen, K., Sarlio-Lähteenkorva, S., Männistö, S. & Haukkala, A. (2010). Emotional eating and physical activity self-efficacy as pathways in the association between depressive symptoms and adiposity indicators. *Am J Clin Nutr*, 92(5), 1031–1039. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29732>

Konttinen, H., van Strien, T., Männistö, S., Jousilahti, P. & Haukkala, A. (2019). Depression, emotional eating and long-term weight changes: a population-based prospective study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0791-8>

- Kyle, T. K. & Puhl, R. M. (2014). Putting people first in obesity. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 22(5), 1211. <https://doi.org/10.1002/oby.20727>
- Lake, A. & Townshend, T. (2016). Obesogenic environments. Exploring the built and food environments. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 262–267. <https://doi.org/10.1177/1466424006070487>
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Larsen, J. K., van Strien, T., Eisinga, R. & Engels, R. (2006). Gender differences in the association between alexithymia and emotional eating in obese individuals. *Journal of psychosomatic research*, (60), 237–243.
- Lean, M. E., Han, T. S. & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 311(6998), 158–161. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.6998.158>
- Lee, N. M., Hall, W. D., Lucke, J., Forlini, C. & Carter, A. (2014). Food addiction and its impact on weight-based stigma and the treatment of obese individuals in the U.S. and Australia. *Nutrients*, 6(11), 5312–5326. <https://doi.org/10.3390/nu6115312>
- Lee, N. M., Lucke, J., Hall, W. D., Meurk, C., Boyle, F. M. & Carter, A. (2013). Public views on food addiction and obesity: implications for policy and treatment. *PloS One*, 8(9), e74836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074836>
- Lemon, S. C., Rosal, M. C., Zapka, J., Borg, A. & Andersen, V. (2009). Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: differences by body mass index and gender. *Body Image*, 6(2), 90–96. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2008.11.004>
- Leventhal, H. [H.]. (1970). Findings and theory in the study of fear communications. *Advances in Experimental Social Psychology*, 5, 119–186.
- Leventhal, H. [H.]. (2019). Next Steps for examining the common-sense of health behaviour. *Health Psychology Review*, 1–3. <https://doi.org/10.1080/17437199.2019.1642791>
- Leventhal, H. [H.], Benyamini, Y., Brownlee, S., Diefenbach, M., Leventhal, E., Patrick-Miller, L. et al. (1997). Illness Representations: Theoretical Foundations. In J. Weinman & K. Petrie (Hrsg.), *Perceptions of Health and Illness* (S. 19–45). London: Harwood Publishers.
- Leventhal, H. [H.], Diefenbach, M. & Leventhal, E. (1992). Illness cognition: Using common sense to understand treatment adherence and affect cognition interactions. *Cognitive Therapy and Research*, 16(2), 143–163.
- Leventhal, H. [H.], Meyer, D. & Nerenz, D. (1980). The common sense representation of illness danger. *Medical Psychology*, 11, 7-30.

- Leventhal, H. [Howard], Phillips, L. A. & Burns, E. (2016). The Common-Sense Model of Self-Regulation (CSM): a dynamic framework for understanding illness self-management. *Journal of Behavioral Medicine*, 39(6), 935–946. <https://doi.org/10.1007/s10865-016-9782-2>
- Lewis, S., Thomas, S. L., Blood, R. W., Hyde, J., Castle, D. J. & Komesaroff, P. A. (2010). Do health beliefs and behaviors differ according to severity of obesity? A qualitative study of Australian adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(2), 443–459. <https://doi.org/10.3390/ijerph7020443>
- Li, J.-B., Qiu, Z.-Y., Liu, Z., Zhou, Q., Feng, L.-F., Li, J.-D. et al. (2021). Gender Differences in Factors Associated with Clinically Meaningful Weight Loss among Adults Who Were Overweight or Obese: A Population-Based Cohort Study. *Obesity Facts*, 14(1), 108–120. <https://doi.org/10.1159/000512294>
- Löffler, A., Luck, T., Then, F. S., Luppá, M., Sikorski, C., Kovacs, P. et al. (2015). Age- and gender-specific norms for the German version of the Three-Factor Eating-Questionnaire (TFEQ). *Appetite*, 91, 241–247. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.044>
- López-Guimerà, G., Levine, M. P., Sánchez-Carracedo, D. & Fauquet, J. (2010). Influence of Mass Media on Body Image and Eating Disordered Attitudes and Behaviors in Females: A Review of Effects and Processes. *Media Psychology*, 13(4), 387–416. <https://doi.org/10.1080/15213269.2010.525737>
- Loveman, E., Frampton, G. K., Shepherd, J., Picot, J., Cooper, K., Bryant, J. et al. (2011). The clinical effectiveness and cost-effectiveness of long-term weight management schemes for adults: a systematic review. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 15(2), 1–182. <https://doi.org/10.3310/hta15020>
- Luppino, F. S., Wit, L. M. de, Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W. J. H. et al. (2010). Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 220–229. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
- Marchesini, G., Cuzzolaro, M., Mannucci, E., Dalle Grave, R., Gennaro, M., Tomasi, F. et al. (2004). Weight cycling in treatment-seeking obese persons: data from the QUOVADIS study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(11), 1456–1462. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802741>
- Markey, C. H., Strodl, E., Aimé, A., McCabe, M., Rodgers, R., Sicilia, A. et al. (2023). A survey of eating styles in eight countries: Examining restrained, emotional, intuitive eating and their correlates. *British Journal of Health Psychology*, 28(1), 136–155. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12616>

- Mathieu, L., Bitterlich, N., Meissner, F., Wolff, M. von, Poethig, D. & Stute, P. (2018). Illness perception in overweight and obesity and impact on bio-functional age. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 298(2), 415–426. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4827-0>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz. Verfügbar unter: http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/1875625
- McAndrew, L. M., Crede, M., Maestro, K., Slotkin, S., Kimber, J. & Phillips, L. A. (2018). Using the common-sense model to understand health outcomes for medically unexplained symptoms. A meta-analysis. *Health Psychology Review*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1521730>
- Molé, P. A. (1990). Impact of energy intake and exercise on resting metabolic rate. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 10(2), 72–87. <https://doi.org/10.2165/00007256-199010020-00002>
- Montani, J.-P., Schutz, Y. & Dulloo, A. G. (2015). Dieting and weight cycling as risk factors for cardiometabolic diseases: who is really at risk? *Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 16 Suppl 1, 7–18. <https://doi.org/10.1111/obr.12251>
- Moon, Z., Moss-Morris, R., Hunter, M. S. & Hughes, L. D. (2019). Development of a self-management intervention to improve tamoxifen adherence in breast cancer survivors using an Intervention Mapping framework. <https://doi.org/10.31234/osf.io/p4y8j>
- Moss-Morris, R., Weinman, J. [John], Petrie, K., Horne, R. [Robert], Cameron, L. & Buick, D. (2002). The Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychology & health*, 17(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/08870440290001494>
- Mozumdar, A. & Liguori, G. (2011). Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. adults: NHANES III to NHANES 1999–2006. *Diabetes Care*, 34(1), 216–219. <https://doi.org/10.2337/dc10-0879>.
- National Institute for Health and Care Excellence. (2014). *Obesity: identification, assessment and management* (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Hrsg.) (CG189).
- Nolen-Hoeksema, S. (2004). Gender differences in risk factors and consequences for alcohol use and problems. *Clinical Psychology Review*, 24(8), 981–1010. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.08.003>
- Nolen-Hoeksema, S. (2012). Emotion regulation and psychopathology: the role of gender. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 161–187. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032511-143109>
- Nolen-Hoeksema, S. & Harrell, Z. A. (2002). Rumination, Depression, and Alcohol Use: Tests of Gender Differences. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 16(4), 391–403. <https://doi.org/10.1891/jcop.16.4.391.52526>

- Opwis, M., Schmidt, J., Martin, A. & Salewski, C. (2017). Gender differences in eating behavior and eating pathology: The mediating role of rumination. *Appetite*, *110*, 103–107.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.12.020>
- Pagoto, S. L., Schneider, K. L., Oleski, J. L., Luciani, J. M., Bodenlos, J. S. & Whited, M. C. (2012). Male inclusion in randomized controlled trials of lifestyle weight loss interventions. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *20*(6), 1234–1239. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.140>
- Pantalone, K. M., Hobbs, T. M., Chagin, K. M., Kong, S. X., Wells, B. J., Kattan, M. W. et al. (2017). Prevalence and recognition of obesity and its associated comorbidities: cross-sectional analysis of electronic health record data from a large US integrated health system. *BMJ Open*, *7*(11), e017583. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017583>
- Pape, M., Färber, T., Seiferth, C. [Caroline], Roth, T., Schroeder, S. [Stefanie], Wolstein, J. [Joerg] et al. (2022). A Tailored Gender-Sensitive mHealth Weight Loss Intervention (I-GENDO): Development and Process Evaluation. *JMIR Formative Research*, *6*(10), e38480. <https://doi.org/10.2196/38480>
- Pape, M., Herpertz, S. [Stephan], Schroeder, S. [Stefanie], Seiferth, C. [Caroline], Färber, T., Wolstein, J. [Jörg] et al. (2021). Food Addiction and Its Relationship to Weight- and Addiction-Related Psychological Parameters in Individuals With Overweight and Obesity. *Frontiers in Psychology*, *12*, 736454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736454>
- Pearl, R. L., Wadden, T. A., Allison, K. C., Chao, A. M., Alamuddin, N., Berkowitz, R. I. et al. (2018). Causal Attributions for Obesity Among Patients Seeking Surgical Versus Behavioral/Pharmacological Weight Loss Treatment. *Obesity Surgery*, *28*(11), 3724–3728.
<https://doi.org/10.1007/s11695-018-3490-7>
- Pearl, R. L., Wadden, T. A., Chao, A. M., Alamuddin, N., Berkowitz, R. I., Walsh, O. et al. (2020). Associations between causal attributions for obesity and long-term weight loss. *Behavioral Medicine (Washington, D.C.)*, *46*(2), 87–91. <https://doi.org/10.1080/08964289.2018.1556202>
- Pedersen, S. (2010). Female form in the media: Body image and obesity. In G. Tsihliia & A. Johnstone (Hrsg.), *Fat Matters: From Sociology to Science*. (S. 5–11). M&K Update Ltd.
- Perry, C., Guillory, T. S. & Dilks, S. S. (2021). Obesity and Psychiatric Disorders. *The Nursing Clinics of North America*, *56*(4), 553–563. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2021.07.010>
- Pokrajac-Bulian, A. & Ambrosi-Randić, N. (2018). Illness perception in overweight and obese patients with cardiovascular diseases. *Eating and Weight Disorders : EWD*.
<https://doi.org/10.1007/s40519-018-0506-1>
- Poulimeneas, D., Anastasiou, C. A., Kokkinos, A., Panagiotakos, D. B. & Yannakoulia, M. (2021). Motives for weight loss and weight loss maintenance: results from the MedWeight study. *Journal*

- of Human Nutrition and Dietetics : the Official Journal of the British Dietetic Association*, 34(3), 504–510. <https://doi.org/10.1111/jhn.12856>
- Prill, S., Henning, C. [C.], Schroeder, S. [S.], Steins-L., S. & Wolstein, J. [J.]. (2021). Does Weight-Cycling Influence Illness Beliefs in Obesity? A Gender-Sensitive Approach. *Journal of obesity*. <https://doi.org/10.1155/2021/8861386>
- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion : AJHP*, 12(1), 38–48. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-12.1.38>
- Puhl, R. & Heuer, C. (2010). Obesity stigma: important considerations for public health. *American Journal of Public Health*, 100(6), 1019–1028. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.159491>
- Quinn, P. D. & Fromme, K. (2010). Self-regulation as a protective factor against risky drinking and sexual behavior. *Psychology of Addictive Behaviors : Journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, 24(3), 376–385. <https://doi.org/10.1037/a0018547>
- Rebscher, H., Nolting, H.-D., Krupka, S., Sydow, H. & Tisch, T. (Hrsg.). (2016). *Versorgungsreport Adipositas. Chancen für mehr Gesundheit* (Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung, Band 15, [1. Auflage]). Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Richardson, E. M., Schüz, N., Sanderson, K., Scott, J. L. & Schüz, B. (2017). Illness representations, coping, and illness outcomes in people with cancer. A systematic review and meta-analysis. *Psycho-Oncology*, 26(6), 724–737. <https://doi.org/10.1002/pon.4213>
- Roth, G. A., Mensah, G. A., Johnson, C. O., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L. M. et al. (2020). Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(25), 2982–3021. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>
- Roth, L., Ordnung, M., Forkmann, K., Mehl, N. & Horstmann, A. [Annette]. (2023). A randomized-controlled trial to evaluate the app-based multimodal weight loss program zanadio for patients with obesity. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 31(5), 1300–1310. <https://doi.org/10.1002/oby.23744>
- Rzehak, P., Meisinger, C., Woelke, G., Brasche, S., Strube, G. & Heinrich, J. (2007). Weight change, weight cycling and mortality in the ERFORT Male Cohort Study. *European Journal of Epidemiology*, 22(10), 665–673. <https://doi.org/10.1007/s10654-007-9167-5>
- Sabinsky, M. S., Toft, U., Raben, A. & Holm, L. (2007). Overweight men's motivations and perceived barriers towards weight loss. *European Journal of Clinical Nutrition*, (61), 526–531.
- Samdal, G. B., Eide, G. E., Barth, T., Williams, G. & Meland, E. (2017). Effective behaviour change techniques for physical activity and healthy eating in overweight and obese adults; systematic

- review and meta-regression analyses. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0494-y>
- Saules, K. K., Carr, M. M. & Herb, K. M. (2018). Overeating, Overweight, and Substance Use: What Is the Connection? *Current Addiction Reports*, 5(2), 232–242. <https://doi.org/10.1007/s40429-018-0208-9>
- Schienkiewitz, A., Kuhnert, R., Blume, M. & Mensink, G. B. (2022). Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland - Ergebnisse der Studie GEDA 2019/2020-EHIS. <https://doi.org/10.25646/10292>
- Schwartz, M. B. & Brownell, K. D. (2004). Obesity and body image. *Body Image*, 1(1), 43–56. [https://doi.org/10.1016/S1740-1445\(03\)00007-X](https://doi.org/10.1016/S1740-1445(03)00007-X)
- Seiferth, C. [Caroline], Färber, T., Pape, M., Schoemann, N., Dieberger, A., Schroeder, S. [Stefanie] et al. (2023). Differential effects of the individualized gender-sensitive mHealth intervention I-GENDO on eating styles in individuals with overweight and obesity – a randomized controlled trial. *BMC Digital Health*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s44247-023-00041-0>
- Sheldrick, R., Tarrier, N., Berry, E. & Kinsey, J. (2006). Post-traumatic stress disorder and illness perceptions over time following myocardial infarction and subarachnoid haemorrhage. *British Journal of Health Psychology*, 11(Pt 3), 387–400. <https://doi.org/10.1348/135910705X71434>
- Shiloh, S., Rashuk-Rosenthal, D. & Benyamini, Y. (2002). Illness Causal Attributions: An Exploratory Study of Their Structure and Associations with Other Illness Cognitions and Perceptions of Control. *Journal of behavioral medicine*, 25(4), 373–394.
- Soini, S., Mustajoki, P. & Eriksson, J. G. (2018). Long-term Weight Maintenance after Successful Weight Loss: Motivational Factors, Support, Difficulties, and Success Factors. *American Journal of Health Behavior*, 42(1), 77–84. <https://doi.org/10.5993/AJHB.42.1.8>
- Spreckley, M., Seidell, J. & Halberstadt, J. (2021). Perspectives into the experience of successful, substantial long-term weight-loss maintenance: a systematic review. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 16(1), 1862481. <https://doi.org/10.1080/17482631.2020.1862481>
- Stockford, K., Turner, H. & Cooper, M. (2007). Illness perception and its relationship to readiness to change in the eating disorders: a preliminary investigation. *The British Journal of Clinical Psychology*, 46(Pt 2), 139–154. <https://doi.org/10.1348/014466506X115786>
- Surgenor, L. J., Snell, D. L., Siegert, R. J., Kelly, S., Flint, R. & Coulter, G. (2020). Psychometric Characteristics of the Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R) in People Undergoing Weight Loss Surgery. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 27(1), 79–88. <https://doi.org/10.1007/s10880-019-09624-4>

- Susanto, A., Fuller, N. R., Hocking, S., Markovic, T. & Gill, T. (2023). Motivations for participation in weight loss clinical trials. *Clinical Obesity*, 13(5), e12604. <https://doi.org/10.1111/cob.12604>
- Talbot, L. S., Maguen, S., Epel, E. S., Metzler, T. J. & Neylan, T. C. (2013). Posttraumatic stress disorder is associated with emotional eating. *Journal of Traumatic Stress*, 26(4), 521–525. <https://doi.org/10.1002/jts.21824>
- Tapking, C., Benner, L., Hackbusch, M., Schüler, S., Tran, D., Ottawa, G. B. et al. (2020). Influence of Body Mass Index and Gender on Stigmatization of Obesity. *Obesity Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04895-5>
- Teufel, M. (2015). Aktualisierung der nationalen S3-Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas. *Psychotherapeut*, 60(1), 64–66. <https://doi.org/10.1007/s00278-014-1077-x>
- Thomas, J. G., Bond, D. S., Phelan, S. [Suzanne], Hill, J. O. [James O.] & Wing, R. R. [Rena R.]. (2014). Weight-loss maintenance for 10 years in the National Weight Control Registry. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(1), 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.019>
- Tronieri, J. S., Wurst, C. M., Pearl, R. L. & Allison, K. C. (2017). Sex Differences in Obesity and Mental Health. *Current Psychiatry Reports*, 19(6), 29. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0784-8>
- Tsai, C.-J., Leitzmann, M. F., Willett, W. C. & Giovannucci, E. L. (2006). Weight cycling and risk of gallstone disease in men. *Archives of Internal Medicine*, 166(21), 2369–2374. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.21.2369>
- Tsai, S. A., Lv, N., Xiao, L. & Ma, J. (2016). Gender Differences in Weight-Related Attitudes and Behaviors Among Overweight and Obese Adults in the United States. *American Journal of Men's Health*, 10(5), 389–398. <https://doi.org/10.1177/1557988314567223>
- Vartanian, L. R. & Porter, A. M. (2016). Weight stigma and eating behavior: A review of the literature. *Appetite*, 102, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.01.034>
- Vogel, L., Färber, T., Hölzl, I., Deliëns, T., Henning, C. [Carmen], Liel, C. et al. (2023). I-PREGNO - prevention of unhealthy weight gain and psychosocial stress in families during pregnancy and postpartum using an mHealth enhanced intervention: a study protocol of two cluster randomized controlled trials. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 418. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05735-x>
- Vogel, L., Henning, C. [Carmen], Wolstein, J. [Jörg], Versele, V. [Vickà], van Poppel, M. N. M., Steppan, K. et al. (2024). User-centered development process of an evidence-based mHealth intervention for psychosocially burdened families during the transition to parenthood. *Mental Health Science*, 2(2). <https://doi.org/10.1002/mhs2.58>
- Vuik, S., Lerouge, A., Guillemette, Y., Feigl, A. & Aldea, A. (2019). *The Heavy Burden of Obesity*. OECD. <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>

- Wadden, T. A., Chao, A. M., Bahnson, J. L., Bantle, J. P., Clark, J. M., Gaussoin, S. A. et al. (2019). End-of-Trial Health Outcomes in Look AHEAD Participants who Elected to have Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 27(4), 581–590. <https://doi.org/10.1002/oby.22411>
- Wang, C. & Coups, E. (2010). Causal beliefs about obesity and associated health behaviors: results from a population-based survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 1–7. Verfügbar unter: <http://www.ijbnpa.org/content/7/1/19>
- Warschburger, P. (2011). Psychologische Aspekte der Adipositas. Konsequenzen für Therapieinhalte, Therapieindikation und Therapieerfolg. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* [Psychological aspects of obesity. Consequences for content, indication, and success of therapy], 54(5), 562–569. <https://doi.org/10.1007/s00103-011-1264-7>
- Weinman, J. [John], Petrie, K. J., Moss-Morris, R. & Horne, R. [Rob]. (1996). The illness perception questionnaire: A new method for assessing the cognitive representation of illness. *Psychology & health*, 11(3), 431–445. <https://doi.org/10.1080/08870449608400270>
- Weinman, J. [John], Petrie, K. J., Sharpe, N. & Walker, S. (2000). Causal attributions in patients and spouses following first-time myocardial infarction and subsequent lifestyle changes. *British journal of health psychology*, 5(3), 263–273. <https://doi.org/10.1348/135910700168900>
- Weinman, J., Petrie, K. J., Sharpe, N., & Walker, S. (2000). Causal attributions in patients and spouses following first-time myocardial infarction and subsequent lifestyle changes. *British journal of health psychology*, 5(3), 263–273.
- Westen, D. & Blagov, P. S. (2007). A Clinical-Empirical Model of Emotion Regulation. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation* (1st ed., S. 373–392). New York: Guilford Publications.
- Williams, S. L. & French, D. P. [D. P.]. (2011). What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour--and are they the same? *Health Education Research*, 26(2), 308–322. <https://doi.org/10.1093/her/cyr005>
- Wing, R. R. [R. R.] & Phelan, S. [S.]. (2005). Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*, (82), 222–225.
- Wirth, A. (2022). Diagnostik und Ätiologie der Adipositas. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas* (3. Aufl., S. 431–444). Springer.
- Wit, L. de, Luppino, F., van Straten, A., Penninx, B., Zitman, F. & Cuijpers, P. (2010). Depression and obesity: a meta-analysis of community-based studies. *Psychiatry Research*, 178(2), 230–235. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.04.015>
- Zhang, H., Chen, D., Zou, P., Shao, J., Wu, J., Cui, N. et al. (2023). The integrated common-sense model of illness self-regulation: predicting healthy eating, exercise behaviors, and health among

individuals at risk of metabolic syndrome. *BMC Public Health*, 23(1), 1486.

<https://doi.org/10.1186/s12889-023-16403-2>

Zhang, L. [Ling], Schwarz, J., Kleinstäuber, M., Fritzsche, K., Hannig, W., Wei, J. et al. (2018).

Confirmatory factor analysis of the causal illness attribution scale in Chinese patients with multiple somatic symptoms. *Psychology, Health & Medicine*, 23(sup1), 1056–1070.

<https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1455983>

Zwaan, M. de & Müller, A. (2014). Adipositas. State of the Art. *Verhaltenstherapie*, 24(2), 93–99.

<https://doi.org/10.1159/000362508>

Anhangsverzeichnis

Anhang A Ergänzendes Material zu Publikation 1, Kapitel 3

Anhang B Ergänzendes Material zu Publikation 2, Kapitel 4

Anhang C Ergänzendes Material zu Publikation 3, Kapitel 5

A Ergänzendes Material zu Publikation 1, Kapitel 3.

Table S1. Cronbach's α for the Illness Perception Questionnaire - Revised

	Items	Total sample (<i>N</i> = 433)	Women (<i>n</i> = 356)	Men (<i>n</i> = 77)
IPQ-R				
Acute vs. chronic	5	.82	.82	.80
Constant vs. cyclical	4	.66	.67	.60
Consequences	5	.80	.77	.81
Personal control	4	.78	.77	.78
Treatment control	4	.65	.66	.61
Sense of coherence	5	.73	.71	.82
Emotional representation	5	.89	.88	.92

B Ergänzendes Material zu Publikation 2, Kapitel 4.

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with *Bodyweight Satisfaction*.

Variable	B	SE ¹	BCa ¹	p ¹	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)								.29	.09	.09*	18.28 (2,385)	<.001
Age	.08	.11 ^a	[-.25;.45] ^a	.500 ^a	.04	.72	.475					
BMI	-.78	.15 ^a	[-1.22;-.39] ^a	.001 ^a	-.29	-5.80*	<.001					
Step 2 (SIRs)								.46	.21	.12*	11.04 (7,378)	<.001
Age	-.01	.11 ^a	[-.35;.36] ^b	.923 ^a	-.01	-.11	.913					
BMI	-.55	.16 ^a	[-1.01;-.07] ^a	.001 ^a	-.20	-3.84*	<.001					
Timeline / Chronicity	-3.09	1.86 ^a	[-8.89;3.25] ^a	.097 ^a	-.10	-1.83	.067					
Cycle	2.04	1.74 ^a	[-2.73; 7.03] ^a	.238 ^a	.07	1.22	.223					
Consequences	1.02	1.60 ^a	[-3.65;5.64] ^a	.526 ^a	0.35	.59	.559					
Personal Control	-1.29	1.83 ^a	[-6.76;4.59] ^a	.474 ^a	-.04	-.71	.476					
Treatment Control	4.40	1.97 ^a	[-1.73;10.69] ^a	.027 ^a	.13	2.41	.016					
Coherence	-.44	1.90 ^a	[-7.23;5.39] ^a	.824 ^a	-.01	-.24	.814					
Emotional Representation	-9.52	1.68 ^a	[-15.56;-3.75] ^a	.001 ^a	-.35	-5.88*	<.001					
Step 3 (Gender)								.46	.21	0	9.92 (1,377)	.769
Age	-.02	.12 ^b	[-.37;.43] ^b	.874 ^b	-.01	-.17	.863					
BMI	-.55	.16	[-1.08;-.04] ^b	.001 ^b	-.20	-3.77*	<.001					
Timeline / Chronicity	-3.08	1.87 ^b	[-8.96;3.17] ^b	.096 ^b	-.10	-1.83	.068					
Cycle	2.09	1.80 ^b	[-2.92;7.15] ^b	.235 ^b	.07	1.25	.214					
Consequences	.97	1.63 ^b	[-3.70;5.77] ^b	.559 ^b	.03	.55	.583					
Personal Control	-1.36	1.87 ^b	[-7.00;4.63] ^b	.464 ^b	-.04	-.74	.457					
Treatment Control	4.42	1.99 ^b	[-1.72;10.64] ^b	.025 ^b	.13	2.41	.016					
Coherence	-.39	1.89 ^b	[-7.20;5.58] ^b	.849 ^b	-.01	-.21	.834					
Emotional Representation	-9.43	1.67 ^b	[-15.48;-3.90] ^b	.001 ^b	-.35	-5.74*	<.001					
Gender	.97	4.21 ^b	[-11.47;14.52] ^b	.815 ^b	.02	.29	.769					

Note. $N = 388$, * = significant ($p < .002$; see Bonferroni adjustment); BCA 99.8% CI; ¹values after bootstrapping; ^abased on 1,473 samples; ^bbased on 1,472 samples

Anhangsverzeichnis

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with low Physical Well-Being.

Variable	B	SE	β	t	p	R	R²	ΔR²	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)						.23	.05	.05*	10.43 (2;392)	<.001
Age	-.01	.00	-.05	-1.08	.280					
BMI	.02	.01	.21	4.24*	<.001					
Step 2 (SIRs)						.58	.33	.28*	21.11 (7;385)	<.001
Age	-.00	.00	-.01	-.20	.844					
BMI	0	.01	-.01	-.05	.961					
Timeline / Chronicity	.16	.06	.13	2.67	.008					
Cycle	.11	.06	.10	1.92	.055					
Consequences	.24	.06	.21	3.86*	<.001					
Personal Control	-.13	.06	-.10	-1.99	.048					
Treatment Control	-.24	.06	-.18	-3.71*	<.001					
Coherence	.13	.06	.09	2.02	.044					
Emotional Representation	.26	.06	.25	4.68*	<.001					
Step 3 (Gender)						.58	.33	0	18.97 (1;384)	.759
Age	0	.00	-.01	-.12	.908					
BMI	0	.01	-.00	-.08	.939					
Timeline / Chronicity	.16	.06	.13	2.65	.008					
Cycle	.11	.06	.09	1.89	.059					
Consequences	.24	.06	.21	3.87*	<.001					
Personal Control	-.12	.06	-.10	-1.94	0.53					
Treatment Control	-.24	.07	-.18	-3.70*	<.001					
Coherence	.13	.06	.09	1.98	.049					
Emotional Representation	.26	.06	.25	4.57*	<.001					
Gender	-.04	.11	-.01	-.31	.759					

Note. *N* = 395, * = significant (*p* < .002; see Bonferroni adjustment)

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with *Shape Concerns*.

Variable	B	SE ¹	BCa ¹	p ¹	β	t	p	R	R ²	ΔR ²	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)								.22	.05	.05*	9.98 (2,394)	<.001
Age	-.11	.06 ^a	[-.28;.04] ^a	.047 ^a	-.11	-2.15	.032					
BMI	.22	.06 ^a	[.04;.44] ^a	<.001 ^a	.18	3.57*	<.001					
Step 2 (SIRs)								.64	.41	.37*	30.24 (7,387)	<.001
Age	-.01	.05 ^a	[-.19;.13] ^a	.856 ^a	-.01	-.21	.833					
BMI	-.02	.05 ^a	[-.16;.16] ^a	.740 ^a	-.01	-.29	.771					
Timeline / Chronicity	.60	.70 ^a	[-1.67;2.63] ^a	.396 ^a	.04	.91	.364					
Cycle	1.01	.67 ^a	[-1.14;3.18] ^a	.140 ^a	.07	1.55	.121					
Consequences	1.74	.78 ^a	[-.51;4.11] ^a	.026 ^a	.13	2.57	.011					
Personal Control	.91	.71 ^a	[-1.28;3.41] ^a	.190 ^a	.06	1.32	.189					
Treatment Control	-.43	.76 ^a	[-2.77;2.09] ^a	.560 ^a	-.03	-.61	.545					
Coherence	-.03	.74 ^a	[-2.44;2.21] ^a	.964 ^a	-.00	-.04	.965					
Emotional Representation	6.46	.63 ^a	[4.34;8.48] ^a	<.001 ^a	.52	10.38*	<.001					
Step 3 (Gender)								.66	.43	.02*	28.93 (1,386)	.001
Age	.03	.05 ^b	[-.14;.18] ^a	.601 ^a	.03	.61	.545					
BMI	-.03	.05 ^b	[-.17;.12] ^a	.506 ^a	-.03	-.60	.550					
Timeline / Chronicity	.52	.70 ^b	[-1.90;2.67] ^a	.460 ^a	.04	.81	.422					
Cycle	.85	.67 ^b	[-1.20;3.09] ^a	.209 ^a	.06	1.33	.186					
Consequences	1.95	.79 ^b	[-.31;4.29] ^a	.014 ^a	.15	2.90	.004					
Personal Control	1.16	.72 ^b	[-1.17;3.49] ^a	.109 ^a	.08	1.67	.095					
Treatment Control	-.46	.75 ^b	[-2.79;2.16] ^a	.530 ^a	-.03	-.65	.520					
Coherence	-.26	.75 ^b	[-2.76;2.13] ^a	.731 ^a	-.02	-.37	.712					
Emotional Representation	6.16	.66 ^b	[4.04;8.20] ^a	<.001 ^a	.50	9.90*	<.001					
Gender	-4.03	1.44	[-9.80;.40] ^a	.006 ^a	-.14	-3.23*	.001					

Note. *N* = 397, * = significant (*p* < .002; see Bonferroni adjustment); BCA 99.8% CI; ¹values after bootstrapping; ^abased on 1,480 samples.

*Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with **Body Mass Index**.*

Variable	B	SE ¹	BCa ¹	p ¹	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)								.15	.02	.02*	9.65 (1,425)	.002
Age	-.13	.04 ^a	[-.24;-.01] ^a	.002 ^a	-.150	-3.11*	.002					
Step 2 (SIRs)								.49	.24	.22*	16.39 (7,418)	<.001
Age	-.10	.03 ^b	[-.21;0] ^b	.003 ^b	-.12	-2.80	.005					
Timeline / Chronicity	2.72	.50 ^b	[1.10;4.28] ^b	<.001 ^b	.23	4.89*	<.001					
Cycle	1.04	.51 ^b	[-.76;2.62] ^b	.041 ^b	.09	1.81	.071					
Consequences	3.11	.69 ^b	[.80;5.41] ^b	<.001 ^b	.29	5.47*	<.001					
Personal Control	-1.42	.61 ^b	[-3.11;.63] ^b	.024 ^b	-.12	-2.29	.022					
Treatment Control	1.39	.65 ^b	[-1.15;3.67] ^b	.029 ^b	.11	2.20	.029					
Coherence	1.19	.63 ^b	[-1.01;3.11] ^b	.053 ^b	.09	1.89	.059					
Emotional Representation	-.18	.58 ^b	[-2.12;1.78] ^b	.751 ^b	-.02	-.33	.739					
Step 3 (Gender)								.50	.25	.01	15.09 (1,417)	.051
Age	-.09	.04 ^b	[-.19;.03] ^b	.014 ^b	-.10	-2.23	.026					
Timeline / Chronicity	2.67	.50 ^b	[1.06;4.16] ^b	<.001 ^b	.23	4.82*	<.001					
Cycle	.94	.51 ^b	[-.81;2.54] ^b	.064 ^b	.08	1.62	.106					
Consequences	3.19	.69 ^b	[.90;5.44] ^b	<.001 ^b	.30	5.61	<.001					
Personal Control	-1.27	.62 ^b	[-3.04;.95] ^b	.045 ^b	-.11	-2.06	.041					
Treatment Control	1.35	.65 ^b	[-1.11;3.52] ^b	.032 ^b	.10	2.15	.032					
Coherence	1.08	.62 ^b	[-1.04;2.90] ^b	.081 ^b	.08	1.72	.086					
Emotional Representation	-.36	.59 ^b	[-2.39;1.68] ^b	.543 ^b	-.04	-.66	.513					
Gender	-2.13	1.15 ^b	[-5.60;1.10] ^b	.064 ^b	-.09	-1.96	.051					

Note. N = 427, * = significant ($p < .002$; see Bonferroni-Adjustment); BCA 99.8 % CI; ¹values after bootstrapping; ^abased on 1912 samples; ^bbased on 1911 samples

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with Restraint Eating Behavior.

Variable	B	SE	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)						.04	.00	.00	.36 (2,408)	.695
Age	.02	.03	.03	.52	.606					
BMI	.03	.04	.04	.75	.456					
Step 2 (SIRs)						.25	.06	.06	2.89 (7,401)	.001
Age	.04	.03	.07	1.34	.180					
BMI	-.00	.04	-.01	-.11	.916					
Timeline / Chronicity	-1.05	.49	-.12	-2.15	.032					
Cycle	1.07	.49	.12	2.17	.031					
Consequences	.37	.51	.05	.73	.465					
Personal Control	-.57	.53	-.06	-1.09	.279					
Treatment Control	.95	.54	.10	1.76	.079					
Coherence	.22	.53	.02	.40	.687					
Emotional Representation	.62	.47	.08	1.34	.180					
Step 3 (Gender)						.31	.10	.03	4.19 (1,400)	<.001
Age	.08	.03	.12	2.29	.022					
BMI	-.02	.04	-.03	-.45	.651					
Timeline / Chronicity	-1.11	.48	-.13	-2.31	.021					
Cycle	.93	.49	.11	1.91	.057					
Consequences	.53	.50	.07	1.06	.290					
Personal Control	-.35	.52	-.04	-.67	.501					
Treatment Control	.89	.53	.09	1.68	.094					
Coherence	.03	.53	.00	.06	.953					
Emotional Representation	.33	.46	.05	.71	.478					
Gender	-3.56	.92	-.20	-3.87*	<.001					

Note. $N = 411$, * = significant ($p < .002$; see Bonferroni adjustment)

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with *Emotional Eating Behavior*.

Variable	B	SE	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)						.16	.02	.02	5.07 (2,408)	.007
Age	-.11	.05	-.12	-2.43	.015					
BMI	.09	.05	.08	1.68	.093					
Step 2 (SIRs)						.46	.21	.19*	11.83 (7,401)	<.001
Age	-.09	.04	-.10	-2.06	.041					
BMI	-.08	.06	-.07	-1.39	.166					
Timeline / Chronicity	2.59	.69	.20	3.93*	<.001					
Cycle	.61	.66	.05	.92	.360					
Consequences	1.30	.69	.11	1.89	.059					
Personal Control	2.01	.71	.15	2.86	.005					
Treatment Control	-.81	.72	-.06	-1.13	.261					
Coherence	2.45	.72	.17	3.41*	.001					
Emotional Representation	2.64	.62	.24	4.23*	<.001					
Step 3 (Gender)						.49	.24	.03*	12.58 (1,400)	<.001
Age	-.05	.04	-.05	-1.03	.302					
BMI	-.10	.06	-.09	-1.76	.080					
Timeline / Chronicity	2.50	.65	.19	3.87*	<.001					
Cycle	.42	.65	.03	.66	.526					
Consequences	1.52	.68	.13	2.24	.025					
Personal Control	2.32	.70	.18	3.32*	.001					
Treatment Control	-.89	.71	-.06	-1.26	.209					
Coherence	2.20	.71	.15	3.11*	.002					
Emotional Representation	2.24	.62	.21	3.60*	<.001					
Gender	-4.88	1.23	-.19	-3.94*	<.001					

Note. $N = 411$, * = significant ($p < .002$; see Bonferroni adjustment)

Summary of Hierarchical Regression Analysis for variables associated with External Eating Behavior.

Variable	B	SE	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F (df1,df2)	p (F change)
Step 1 (control variables)						.22	.05	.05*	10.53 (2,408)	<.001
Age	-.16	.04	-.22	-4.56*	<.001					
BMI	-.01	.04	-.01	-.12	.902					
Step 2 (SIRs)						.46	.21	.17*	12.14 (7,401)	<.001
Age	-.15	.03	-.21	-4.48*	<.001					
BMI	-.12	.04	-.14	-2.79	.006					
Timeline / Chronicity	2.25	.52	.22	4.34*	<.001					
Cycle	.35	.52	.03	.66	.508					
Consequences	.97	.54	.11	1.80	.073					
Personal Control	2.25	.56	.22	4.05*	<.001					
Treatment Control	-.66	.57	-.06	-1.15	.251					
Coherence	.89	.57	.08	1.57	.118					
Emotional Representation	1.91	.49	.22	3.89*	<.001					
Step 3 (Gender)						.47	.23	.01	11.62 (1,400)	.018
Age	-.13	.04	-.18	-3.76*	<.001					
BMI	-.13	.04	-.15	-3.01	.003					
Timeline / Chronicity	2.21	.52	.22	4.28*	<.001					
Cycle	.25	.52	.03	.49	.627					
Consequences	1.08	.54	.12	2.00	.046					
Personal Control	2.40	.56	.23	4.31*	<.001					
Treatment Control	-.69	.57	-.06	-1.23	.221					
Coherence	.77	.57	.07	1.36	.176					
Emotional Representation	1.72	.50	.20	3.47*	.001					
Gender	-2.34	.99	-.12	-2.38	.018					

Note. $N = 411$, * = significant ($p < .002$; see Bonferroni adjustment)

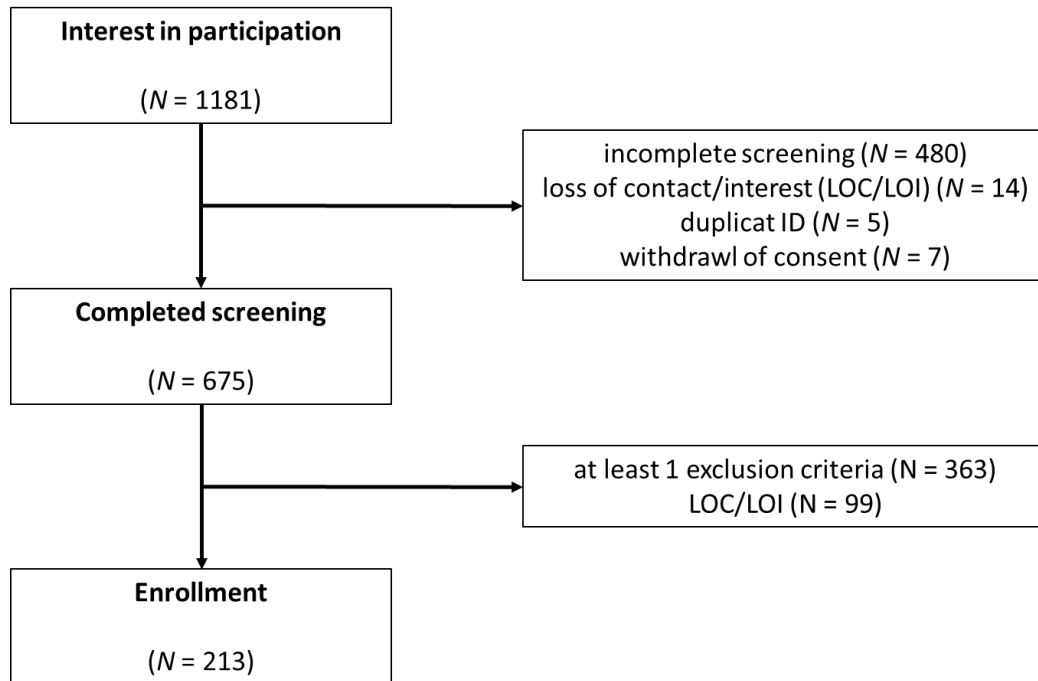
C Ergänzendes Material zu Publikation 3, Kapitel 5.

Figure1. 4 factor-model of causal attributions

psychological	behavioral	risk	external
<ul style="list-style-type: none">• rated items<ul style="list-style-type: none">• personality• stress/worries• family problems• mental attitude• emotional state• overwork • open statements<ul style="list-style-type: none">• no discipline	<ul style="list-style-type: none">• rated items<ul style="list-style-type: none">• my own behavior• diet or eating habits • open statements<ul style="list-style-type: none">• emotional eating• physical activity	<ul style="list-style-type: none">• rated items<ul style="list-style-type: none">• hereditary• alcohol• ageing• smoking• drugs• altered immunity • open statements<ul style="list-style-type: none">• physical illnesses• childhood	<ul style="list-style-type: none">• rated items<ul style="list-style-type: none">• germ or virus• poor medical care in past• accident or injury• chance or bad luck • environment

Additional File 1:

Recruitment Process.



Note. exclusion criteria: BMI < 25 kg/m² or ≥ 40 kg/m², under 18 years old, pregnant, binge eating disorder or bulimia nervosa; *period of recruitment: December 2019 – August 2020.*

Anhangsverzeichnis

Additional File 2:

Means and results of T-tests for each item of the rating scale (IPQ-R)

Items	M (SD)			T	df	p	95% CI
	total	female	male				
Psychological factor***							
Personality	3.45 (.99)	3.57 (.90)	3.20 (1.12)	-2.43	113.64	.008	[-.68;-.07]
Stress/ worries***	4.01 (.87)	4.15 (.80)	3.71 (.95)	-3.34	118.14	<.001	[-.70;-.18]
Family problems***	3.32 (1.15)	3.50 (1.12)	2.97 (1.14)	-3.20	211	<.001	[-.85;-.20]
Mental attitude	2.71 (1.22)	2.83 (1.26)	2.47 (1.10)	-2.04	211	.021	[-.71;-.01]
Emotional state***	3.53 (1.24)	3.80 (1.18)	2.97 (1.19)	-4.79	211	<.001	[-1.17;-.49]
Overwork	3.08 (1.14)	3.17 (1.11)	2.90 (1.18)	-1.66	211	.049	[-.60;.05]
Behavioural factor							
Own behaviour	4.52 (.58)	4.55 (.54)	4.47 (.65)	-.88	211	.191	[-.24;.09]
Diet or eating habits	4.56 (.58)	4.58 (.54)	4.53 (.65)	-.62	211	.269	[-.22;.11]
Risk factor							
Hereditary	3.20 (1.10)	3.34 (1.10)	2.90 (1.05)	-2.80	211	<.003	[-.76;-.13]
Alcohol***	2.20 (1.20)	1.98 (1.12)	2.64 (1.24)	3.79	125.05	<.001	[.32;1.01]
Ageing	3.01 (1.09)	2.99 (1.09)	3.06 (1.10)	.45	211	.329	[-.24;.39]
Smoking	1.45 (.85)	1.41 (.83)	1.51 (.90)	.82	211	.206	[-.14;-.35]
Drugs	1.92 (1.05)	1.97 (1.10)	1.83 (.95)	-.89	211	.187	[-.44;.17]
Altered immunity	2.24 (1.03)	2.28 (1.05)	2.16 (1.00)	-.81	211	.209	[-.42;.18]
External factor							
Germ or virus	1.69 (.79)	1.66 (.80)	1.73 (.76)	.56	211	.289	[-.16;.29]
Poor medical care in past	1.71 (.77)	1.69 (.81)	1.76 (.67)	.64	211	.260	[-.15;.29]
Accident or injury	1.58 (.95)	1.46 (.85)	1.83 (1.09)	2.47	111.80	.007	[.07;.67]
Chance or bad luck	1.89 (.93)	1.89 (.96)	1.90 (.89)	.09	146.93	.464	[-.25;.27]
Environment	1.82 (.86)	1.82 (.89)	1.81 (.82)	-.03	211	.488	[-.25;.25]

Note. adjusted for BMI and for age; significance level due to Bonferroni correction $p < .001$