

Internetbasierte Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen

Dissertation

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Eberhard Karls Universität Tübingen

zur Erlangung des Grades eines

Doktors der Naturwissenschaften

(Dr. rer. nat.)

vorgelegt von

Karsten Hollmann

aus Köln

Tübingen

2023

Gedruckt mit Genehmigung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Eberhard Karls Universität Tübingen.

Tag der mündlichen Qualifikation:

17.07.2023

Dekan:

Prof. Dr. Thilo Stehle

1. Berichterstatter:

Prof. Dr. Tobias Renner

2. Berichterstatter:

Prof. Dr. Martin Hautzinger

INHALTSVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
ZUSAMMENFASSUNG	7
LISTE DER PUBLIKATIONEN	12
ANTEIL AN GEMEINSCHAFTLICHEN VERÖFFENTLICHUNGEN	13
1 EINLEITUNG UND THEORETISCHER HINTERGRUND	14
1.1 Erscheinungsbild und Epidemiologie der Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter	14
1.2 Definition und Symptomatik	14
1.3 Verlauf	18
1.4 Familiäre Einbindung, Anpassung und Belastung	18
1.5 Komorbide Störungen	19
1.6 Ätiologie	20
1.6.1 Neurobiologische und psychosoziale Erklärungsmodelle.....	21
1.6.2 Psychologische Modelle	22
1.6.3 Integratives Modell	23
1.7 Behandlung	24
1.7.1 Psychotherapeutische Behandlung.....	24
1.7.2 Pharmakologische Monotherapie und Kombinationsbehandlung	25
1.7.3 Neue Wege in der Behandlung - Technologiegestützte Ansätze.....	26
1.8 Forschungsanliegen und Fragestellungen	31
2 ENTWICKLUNG BEHANDLUNGSKONZEPT FÜR INTERNETBASIERTE PSYCHOTHERAPIE	32
3 STUDIE I: INTERNET-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OBSESSIVE COMPULSIVE DISORDER: A FEASIBILITY STUDY	38
3.1 Introduction	38
3.2 Methods	40
3.3 Results	50
3.4 Discussion	56
3.5 Lessons learned–Implications for Study II	59

4	STUDIE II: INTERNET-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL	61
4.1	Introduction	61
4.2	Methods.....	63
4.3	Results	74
4.4	Discussion	90
5	GESAMTDISKUSSION	97
5.1	Ist ein internetbasierter Therapieansatz machbar, und wie wird er von den Familien akzeptiert?	97
5.2	Ist ein internetbasierter Therapieansatz wirksam?	100
5.3	Ein Ausblick in die Zukunft, die bereits begonnen hat	102
5.3.1	Blended Treatment: Verknüpfung von Präsenzbehandlung mit digitalen Interventionen und Behandlungselementen	102
5.3.2	Integration von Sensortechnologie in die Behandlung	107
5.4	Abschliessende Betrachtung	108
6	LITERATURVERZEICHNIS	109
7	APPENDIX	125

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AACAP:	American Academy of Child and Adolescent Psychiatry Committee on Quality Issues
ADHS / ADHD:	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung / Attention Deficit Hyperactivity Disorder
AWMF:	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
CBCL/16-18R:	Child Behavior Checklist
CBT:	Cognitive Behavioral Therapy
CFT 20-R:	Basic Intelligence Test Scale 2-Revised
CGAS:	Children's Global Assessment Scale
CGI-I:	Clinical Global Impression scale - Improvement
CGI-S:	Clinical Global Impressions - Severity
COIS-R:	Child Obsessive-Compulsive Impact Scale- Revised
CSQ-8:	Client Satisfaction Questionnaire-8
CY-BOCS:	Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale
DIKJ:	Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche;
E/RP:	Exposure with Response Prevention
ECG:	Electrocardiography
EKG:	Elektrokardiogramm
ES:	Effektstärke / effect size
FBB:	Fragebogen zur Beurteilung der Behandlung / Questionnaire for the evaluation of the treatment
HR:	Herzrate
HRV:	Herzratenvariabilität
iCBT:	internet-based Cognitive Behavioral Therapy;
ICC:	Intraclass Correlation
KINDL:	Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children
K-SADS-PL:	Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children Present and Lifetime Version
KVT:	Kognitive Verhaltenstherapie
NICE:	National Institute for Health and Clinical Excellence
NJRE:	Not just right experiences

NordLOTS:	Nordic Long-term OCD Treatment Study
OCD:	Obsessive-Compulsive Disorder
PANDAS:	Paediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders
PANS:	Pediatric Acute Onset Neuropsychiatric Syndrome
PDT	Psychodynamic Therapy.
POTS:	Pediatric OCD Treatment Study
RCT:	Randomized Controlled Trial
SCARED:	Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders;
SSRI:	Selektive Serotonin Wiederaufnahmehemmer / Selective Serotonin Reuptake Inhibitors
STFF:	Summary Therapist Feedback Form;
ULQIE:	Lebensqualitäts-Inventar für Eltern chronisch kranker Kinder;
YSR/11-18R:	Youth Self Report

ZUSAMMENFASSUNG

Zwangsstörungen gehören zu den häufig auftretenden psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter und führen zu erheblichen Beeinträchtigungen in verschiedenen Lebensbereichen. Das Risiko eines chronischen Verlaufs ist hoch, insbesondere ohne adäquate Behandlung. Leitlinien empfehlen als Therapiemethode der ersten Wahl die Kognitive Verhaltenstherapie (KVT), die Expositionen mit Reaktionsmanagement beinhalten sollte. Die Daten zur Versorgung zeigen jedoch, dass eine große Diskrepanz zwischen den Empfehlungen und deren Umsetzung besteht. Nur ein Teil der Kinder und Jugendlichen wird mit KVT behandelt, Expositionen werden oftmals gar nicht oder zumindest zu selten eingesetzt und eine therapeutische Begleitung bei Übungen in zwangsauslösenden Situationen im Alltag (höchste Symptomaktualisierung) findet äußerst selten statt. Hindernisse hierbei stellen fehlende ambulante Psychotherapiekapazitäten, speziell in ländlichen Regionen, die geringe Zahl an Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten mit Expertise für die Behandlung von Kindern mit Jugendlichen mit Zwangsstörungen sowie der hohe organisatorische und zeitliche Aufwand für die Durchführung von Expositionen dar. Es besteht somit Bedarf, neue Ansätze zu entwickeln, um die Lücke zwischen Behandlungsempfehlungen und Versorgungsrealität zu verringern. Der Einsatz technologiebasierter Interventionen hat das Potenzial hierzu. Im Fokus dieser Dissertation stand die Entwicklung einer manualisierten internetbasierten KVT für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen. Diese Behandlung sollte aus einem digitalen Gesamtpaket bestehen, bei dem Sitzungen mit Expertinnen und Experten per Videokonferenz stattfinden, in diesen Expositionsübungen im häuslichen Umfeld erfolgen, Therapiematerialien online über eine Cloud bereitgestellt werden und die Zwangssymptomatik über ein appbasiertes Assessment im Alltag erhoben wird. Die Fragestellungen lauteten, (1) ob ein internetbasierter Therapieansatz machbar ist und von den Familien akzeptiert wird, sowie (2), ob er wirksam ist und sich hiermit die Zwangssymptomatik bedeutsam reduzieren lässt. Dies wurde im Rahmen von zwei klinischen Studien untersucht. Studie I war eine Machbarkeitsstudie, in der der oben beschriebene technologiebasierte Behandlungsansatz erstmals zum Einsatz kam. Neun Kinder und Jugendliche im Alter von 7-17 Jahren erhielten 14 Sitzungen KVT (eine in Präsenz, 13 per Videokonferenz). Zielsetzung war die Beantwortung von Fragestellung (1) anhand einer Nachbefragung der Kinder, Eltern und Behandler zu Machbarkeit und Akzeptanz. Zudem wurde die Veränderung der Zwangssymptomatik im Prä-Post-Vergleich erfasst, gemessen mit der Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (CY-BOCS). Anhand der Ergebnisse wurden das Therapiemanual und die Technik optimiert für Studie II. Studie II war eine randomisiert-kontrollierte Studie (RCT) mit

Fokus auf der Beantwortung von Fragestellung (2). Die 60 Teilnehmenden im Alter von 6-18 Jahren erhielten 14 Sitzungen der in Studie I etablierten KVT per Videokonferenz. Nach Durchführung der Basisdiagnostik und dem Studieneinschluss wurden die Kinder und Jugendlichen nach dem Zufallsprinzip entweder der Behandlungs- oder der Wartelistenkontrollgruppe zugewiesen. In der Behandlungsgruppe begann die Therapie unmittelbar nach der Basisdiagnostik (t_0), in der Wartelistengruppe erfolgte dieselbe Behandlung nach einer 16-wöchigen Wartezeit. Dieser Zeitpunkt entsprach dem Therapieende der Behandlungsgruppe (t_1). Die Behandlungswirksamkeit wurde über Unterschiede im CY-BOCS Gesamtwert zwischen Behandlungs- und Wartegruppe zu t_1 gemessen. Zur Erfassung der Stabilität der Behandlungseffekte erfolgten 16 und 32 Wochen nach Abschluss der Behandlung Follow-up Messungen. Zudem fand eine Nachbefragung zum Therapieprozedere und der Zufriedenheit damit bei den Kindern, Eltern und Behandelnden statt. In Studie I zeigte sich, dass die Umsetzung des internetbasierten Behandlungskonzepts machbar ist. Die Akzeptanz- und Zufriedenheitswerte durch die Kinder und Jugendlichen sowie ihrer Eltern nach Abschluss der Behandlung waren hoch. Als besonders hilfreich wurden die therapeutisch begleiteten Expositionsübungen in auslösenden Situationen zu Hause erlebt. Die Mehrheit gab an, dass sie eine face-to-face Therapie gegenüber einem internetbasierten Ansatz nicht bevorzugt hätte. In Studie II fanden sich ähnliche Werte, zum Teil fielen die Rückmeldungen sogar noch positiver aus. Im Verlauf der Behandlung von Studie II nahm die Zwangssymptomatik, gemessen mit der CY-BOCS in der Behandlungsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant ab. Cohen's d zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_1 betrug 1.63. Nachdem die Kinder und Jugendlichen der Wartelistengruppe ebenfalls die Behandlung erhalten hatten, ging die Zwangssymptomatik auch in dieser Gruppe signifikant zurück. In beiden Gruppen kam es über die Nachuntersuchungen hinweg zu einem weiteren Rückgang der Symptome. Die Remissionsrate erreichte ihren Höchststand bei Follow-up II mit 68% in der Behandlungsgruppe und 79% in der Wartelistengruppe. Die internetbasierte Psychotherapie bei Zwangsstörungen erwies sich technisch als machbar, wurde von den Kindern und Jugendlichen sowie ihren Eltern angenommen und war wirksam. Die Behandlungseffekte lagen dabei auf einem vergleichbaren Niveau mit denen von Studien zur face-to-face Therapie. Die Resultate von Studie I und II tragen dazu bei, die bestehende Datenlage zu technikbasierten Therapieansätzen bei Zwangsstörungen nennenswert auszubauen und legen nahe, dass diese eine valide Erweiterung des Behandlungsspektrums darstellen und den Zugang zu wirksamer Therapie erleichtern. Abschließend werden in dieser Dissertation technische Perspektiven dargestellt, durch die die Behandlung noch stärker in den Alltag der Patientinnen und Patienten integriert wird. Daraus kann eine erhöhte Wirksamkeit resultieren. Konkret zu nennen sind die Verknüpfung von Präsenz- und digitalen

Interventionen („*blended treatment*“), sowie der Einsatz von Sensortechnologie und künstlicher Intelligenz.

ABSTRACT

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is one of the most common mental disorders in childhood and adolescence and leads to significant impairments in various areas of life. The risk of a chronic course is high, especially without adequate treatment. Guidelines recommend Cognitive Behavioral Therapy (CBT) as the first-line treatment method, which should include exposures with response prevention (E/RP). However, health data indicate a significant discrepancy between the recommendations and their implementation. Only a small percentage of children and adolescents are treated with CBT, E/RPs are either not used at all or too seldom, and therapeutic accompaniment during E/RPs in coercive situations in everyday life (highest symptom actualization) is extremely rare. Obstacles here are the lack of outpatient psychotherapy capacity, especially in rural areas; the small number of psychotherapists with expertise in treating children and adolescents with OCD; and the high organizational and time effort regarding E/RPs. Therefore, it is necessary to develop new approaches to reduce the gap between treatment recommendations and care reality; technology-based interventions show potential here. The focus of this doctoral thesis was the development of a manualized internet-based CBT for children and adolescents with OCD. This treatment should consist of a complete digital package. This package includes sessions with experts in the field of pediatric OCD via videoconferencing, E/RPs conducted at home during these sessions, therapy materials provided online via the cloud, and the assessment of OCD symptomatology via app-based assessment in daily life. Research questions were: (1) whether an internet-based therapy approach is both feasible and accepted by families, and (2) whether it is effective and can significantly reduce OCD symptoms. Two clinical studies investigated this. Study I was a feasibility study in which the technology-based treatment approach described above was used for the first time. Nine children and adolescents aged 7–17 years received 14 sessions of CBT (one face-to-face, 13 via videoconference). The objective was to answer question (1) via a follow-up survey of the children, parents, and therapists on feasibility and acceptance. In addition, the change in OCD symptomatology was assessed in a pre-post comparison, measured with the Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (CY-BOCS). Based on the results, the treatment manual and technique were optimized for Study II, which was an RCT focused on answering research question (2). The 60 participants, aged 6–18 years, received 14 sessions of the CBT established in Study I via videoconference. After baseline assessment and enrollment, children and adolescents were randomly assigned to either the treatment or waiting list control group. In the treatment group, therapy began immediately after baseline diagnostics (t_0); in the waiting list group, the same treatment began after a 16-week waiting

period. This time point corresponded to the end of therapy in the treatment group (t1). Treatment efficacy was measured by differences in total CY-BOCS scores between treatment and waiting list group at t1. To assess the stability of treatment effects, follow-up measurements were conducted 16 and 32 weeks after the end of treatment. In addition, a follow-up survey was conducted on the treatment procedure and satisfaction with it among the children, parents, and therapists. Study I demonstrated the feasibility of the implementation of the internet-based treatment concept. Acceptance and satisfaction ratings by the children and their parents after completion of treatment were high. They emphasized that the therapist-guided E/RPs in triggering situations at home had been particularly helpful. The majority indicated they would not have preferred face-to-face therapy over an internet-based approach. Similar values were found in Study II, and in some cases the feedback was even more positive. Over the course of treatment in Study II, OCD symptomatology, measured by CY-BOCS, decreased significantly in the treatment group compared with the waiting list group. Cohen's *d* between groups at measurement time point t1 was 1.63. After the children and adolescents in the waiting list group received treatment, OCD symptomatology also decreased significantly in this group. There was a further decrease in OCD symptoms at follow-up assessments in both groups. The remission rate peaked at Follow-up II, with 68% in the treatment group and 79% in the waiting list group. Internet-based psychotherapy for OCD was technically feasible; accepted by the children, adolescents, and parents; and effective. The treatment effects were on a comparable level with those of studies on face-to-face therapy. The results of Studies I and II contribute to appreciably expanding the existing body of data on technology-based treatment approaches for obsessive-compulsive disorder and suggest that they represent a valid extension of the treatment spectrum and facilitate access to effective therapy. Finally, this dissertation presents technical perspectives through which treatment can be further integrated into patients' daily lives. This may result in increased effectiveness. Specifically, the linking of face-to-face and digital interventions (*"blended treatment"*), as well as the use of sensor technology and artificial intelligence are to be mentioned.

LISTE DER PUBLIKATIONEN

a) Akzeptierte Publikationen

Hollmann, K., Allgaier, K., Hohnecker, C. S., Lautenbacher, H., Bizu, V., Nickola, M., Wewetzer, G., Wewetzer, C., Ivarsson, T., Skokauskas, N., Wolters, L. H., Skarphedinsson, G., Weidle, B., Haan, E. de, Torp, N. C., Compton, S. N., Calvo, R., Lera-Miguel, S., Haigis, A., Renner, T. J. & Conzelmann, A. (2021). Internet-based cognitive behavioral therapy in children and adolescents with obsessive compulsive disorder: A feasibility study. *Journal of Neural Transmission*, 128(9), 1445–1459.

<https://doi.org/10.1007/s00702-021-02409-w>

Hollmann, K., Hohnecker, C. S., Haigis, A., Alt, A. K., Kühnhausen, J., Pascher, A., Wörz, U., App, R., Lautenbacher, H., Renner, T. J., & Conzelmann, A. (2022). Internet-based cognitive behavioral therapy in children and adolescents with obsessive-compulsive disorder: A randomized controlled trial. *Frontiers in Psychiatry*, 13:989550. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.989550>



ERKLÄRUNG NACH § 5 ABS. 2 NR. 8 DER PROMOTIONSORDNUNG DER MATH.-NAT. FAKULTÄT

Anteil an gemeinschaftlichen Veröffentlichungen

Last Name, First Name: Hollmann, Karsten

List of Publications

1. Hollmann, K., Allgaier, K., Hohnecker, C. S., Lautenbacher, H., Bizu, V., Nickola, M., Wewetzer, G., Wewetzer, C., Ivarsson, T., Skokauskas, N., Wolters, L. H., Skarphedinnsson, G., Weidle, B., Haan, E. de, Torp, N. C., Compton, S. N., Calvo, R., Lera-Miguel, S., Haigis, A., Renner, T. J. & Conzelmann, A. (2021). Internet-based cognitive behavioral therapy in children and adolescents with obsessive compulsive disorder: A feasibility study. *Journal of Neural Transmission*, 128(9), 1445–1459. <https://doi.org/10.1007/s00702-021-02409-w>
2. Hollmann, K., Hohnecker, C. S., Haigis, A., Alt, A. K., Kühnhausen, J., Pascher, A., Wörz, U., App, R., Lautenbacher, H., Renner, T. J., & Conzelmann, A. (2022). Internet-based cognitive behavioral therapy in children and adolescents with obsessive-compulsive disorder: A randomized controlled trial. *Frontiers in Psychiatry*, 13:989550. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.989550>

Nr.	Accepted publication yes/no	List of authors	Position of candidate in list of authors	Scientific ideas by the candidate (%)	Data generation by the candidate (%)	Analysis and Interpretation by the candidate (%)	Paper writing done by the candidate (%)
1	yes	21	1	40	100	80	75
2	yes	11	1	90	30	90	90

I confirm that the above-stated is correct.

Date, Signature of the candidate

I certify that the above-stated is correct.

Date, Signature of the doctoral committee or at least of one of the supervisors

1 EINLEITUNG UND THEORETISCHER HINTERGRUND

1.1 Erscheinungsbild und Epidemiologie der Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter

Der 17-jährige Lukas stellte sich in der Spezialsprechstunde für Zwangsstörungen vor und berichtete Folgendes: „Ich muss ständig daran denken, dass meiner Familie etwas zustoßen könnte. Anfangs war der Gedanke nur selten da, seit einem halben Jahr lässt er mich überhaupt nicht mehr los. Ich bekomme fürchterliche Angst, wenn diese Gedanken da sind. Abends ist es am schlimmsten. Um sicherzugehen, dass niemand in unser Haus einsteigt und den anderen etwas antut, muss ich alle Türen und Fenster kontrollieren, um überzeugt zu sein, dass nichts offensteht. Oftmals brauche ich für die ganzen Kontrollen zwei bis drei Stunden. Das ist total anstrengend. Außerdem finde ich dieses Kontrollieren ganz oft übertrieben und bin genervt davon. Ich habe auch schon versucht, es weniger zu machen, aber dann wird die Angst unerträglich. Außerdem will ich auf keinen Fall verantwortlich dafür sein, wenn doch mal was passieren sollte.“ Die anschließend durchgeführte psychodiagnostische Untersuchung ergab, dass bei Lukas eine Zwangsstörung vorliegt. Wie er, ist hiervon eine bedeutsame Anzahl von Kindern und Jugendlichen betroffen. Die Prävalenzrate liegt bei 0,5 bis 3,6%, und es zeigt sich ein Anstieg vom Kindes- ins Jugendalter (Canals et al., 2012; Heyman et al., 2001; Zohar et al., 1992). Im Jugendalter beträgt die Auftretenshäufigkeit von Zwangsstörungen 3% und mehr, vergleichbar derjenigen bei Erwachsenen (Angst et al., 2004). Bezogen auf das Geschlechterverhältnis zeigen sich im Kindesalter mehr Jungen als Mädchen (3:2) von Zwangsstörungen betroffen (Geller, 2006). Bis ins Jugendalter hinein findet eine Angleichung des Geschlechterverhältnisses statt (Valleni-Basile et al., 1994), die sich auch im Erwachsenenalter findet (Adam et al., 2012).

1.2 Definition und Symptomatik

Gemäß den internationalen Klassifikationssystemen ICD-10 (WHO, 2016) und DSM-5 (APA, 2022) weisen Zwangsstörungen als wesentliche Kennzeichen wiederkehrende Zwangsgedanken und/oder Zwangshandlungen auf. Ein zentrales Merkmal der Zwangsgedanken stellen die starken unangenehme Gefühle dar, wie z. B. Angst oder Ekel, die sie hervorrufen (siehe Tabelle 1). Zwangshandlungen dienen der Neutralisierung dieser Gefühle, was oftmals kurzfristig gelingt und dadurch zur Aufrechterhaltung der Rituale beiträgt. Kann eine Zwangshandlung gar nicht oder nicht bis zum Ende durchgeführt werden, führt dies zu erhöhter Anspannung und einem erheblichen Anstieg der unangenehmen Gefühle, was für die Betroffenen oftmals kaum aushaltbar ist.

Tabelle 1

Charakteristika von Zwangsgedanken und -handlungen (Franklin et al., 2019; Goletz et al., 2018)

Zwangsgedanken:	<ul style="list-style-type: none"> – Andauernd wiederkehrende und anhaltende Gedanken, Impulse oder Vorstellungen – Werden als aufdringlich, ungewollt und ich-dyston erlebt – Werden als eigene Gedanken erlebt und nicht als von außen eingegeben – Werden zumeist als quälend empfunden – Rufen starke unangenehme Gefühle hervor – Versuche, Widerstand zu leisten, sie zu unterdrücken oder zu ignorieren, sind vereinzelt kurzfristig wirksam, bleiben aber dauerhaft erfolglos
Zwangshandlungen:	<ul style="list-style-type: none"> – Wiederholte, zweckmäßige und beabsichtigte beobachtbare Verhaltensweisen oder mentale Handlungen. – Oftmals Reaktion auf einen Zwangsgedanken – Betroffene fühlen sich zur Durchführung gezwungen – Bestimmte Regeln müssen streng befolgt werden oder die Ausführung erfolgt in stereotyper Form – Dienen dazu, die unangenehmen Gefühle zu reduzieren oder das Eintreten gefürchteter Ereignisse zu verhindern – Stehen in keinem realistischen Bezug zu dem, was sie zu neutralisieren oder zu verhindern versuchen, oder sind deutlich übertrieben – Ausführung kann sehr zeitintensiv sein und bereitet keine Freude – Kann eine Zwangshandlung gar nicht oder nicht bis zum Ende durchgeführt werden, führt dies zu erhöhter Anspannung und einem erheblichen Anstieg der unangenehmen Gefühle

Vergleichbar mit anderen Untersuchungen (u. a. Jans et al., 2007) fanden Selles und Kolleginnen/Kollegen (2014), dass Angst vor Kontamination („Ich habe etwas Schmutziges angefasst und dieser Schmutz verteilt sich jetzt über meinen Körper.“) einen typischen Inhalt von Zwangsgedanken bei Kindern und Jugendlichen darstellt. Als eine Art Gegenstück gehören Wasch- und Reinigungsrituale zu den Zwangshandlungen, die mit am häufigsten auftreten. Diese können sich in Form von langwierigem und gehäuftem Händewaschen und Duschen zeigen. Einen beispielhaften Überblick über die Auftretenshäufigkeit der verschiedenen Zwangsgedanken und -handlungen bei Kindern und Jugendlichen, erfasst mit einem halbstrukturierten klinischen Interview, der Children's Yale Brown Obsessive Compulsive Scale (CY-BOCS), findet sich in Tabelle 2. Ein weiterer, dort nicht genannter, häufiger Inhalt von Zwangsgedanken ist die Sorge, dass einem selbst oder anderen etwas Schlimmes zustößt (oftmals Familienmitglieder oder andere nahestehende Personen betreffend) (Jans et al., 2007). Für die Behandlung ist es wichtig zu wissen, dass es neben beobachtbaren, auch rein gedanklich durchgeführte Zwangshandlungen gibt. Unter diese sogenannten

mentalen Zwangshandlungen fällt beispielsweise, wenn die Patientinnen und Patienten bewusst bestimmte, positiv besetzte Aussagen im Kopf wiederholen, um eine Form von Unheil abzuwenden. Gerade für den Kinder- und Jugendbereich spielen außerdem rückversichernde Fragen, bei denen andere Personen mit in die Zwänge einbezogen werden („Bist du sicher, Mama, dass ich nichts Dreckiges angefasst habe?“), aufgrund ihrer Auftretenshäufigkeit eine bedeutsame Rolle (Tabelle 2). Sehr oft werden die oben aufgeführten Zwangshandlungen miteinander kombiniert (z. B. wiederholtes Kontrollieren und dabei zählen). Bei der Mehrzahl der Patientinnen und Patienten bestehen sowohl multiple Zwangsgedanken (im Schnitt 4,0) als auch multiple Zwangshandlungen (im Schnitt 4,8) (Rettew et al., 1992).

Tabelle 2

Häufigkeiten verschiedener Formen von Zwangsstörungen, erfasst mit der CY-BOCS, aufgeteilt nach Altersgruppen (Geller et al., 2001; Farrell et al., 2006; Mancebo et al., 2008; Nakatani et al., 2011)

	Altersgruppe 3-9 Jahre	Altersgruppe 10-18 Jahre
	%	%
Zwangsgedanken		
Kontamination	52-69	64-93
Aggressive Inhalte	63-74	69-86
Sexuelle Inhalte	5-19	16-36
Horten	28-40	24-42
Magisches Denken	23-34	16-35
Körperbezogene Inhalte	25-34	18-49
Religiöse Inhalte	15-33	27-54
Zwangshandlungen		
Waschen/Reinigen	35-48	55-88
Kontrollieren	63-72	59-88
Wiederholen	54-72	58-72
Zählen	10-47	11-44
Ordnen/Arrangieren	37-60	33-59
Horten	30-40	21-44
Magische Handlungen	10-39	16-38
Rituale unter Einbezug anderer Personen	33-57	20-63

Anmerkungen. CY-BOCS = Children's Yale Brown Obsessive Compulsive Scale

Sogenannte „*Not just right experiences*“ (NJRE) stellen einen Subtyp innerhalb der Zwangssymptomatik dar (Coles et al., 2003; Ecker & Gönner, 2017). Bei ihnen wird kein Unglück oder Schaden befürchtet. Stattdessen haben die Betroffenen bei alltäglichen Handlungen wie beispielsweise dem Anziehen das Gefühl, dass es sich unvollständig, komisch oder nicht richtig anfühlt (Simons, 2022), in diesem Fall der Sitz von Kleidungsstücken. Dementsprechend führen sie die Zwangshandlung in solchen Situationen solange aus, bis diese Empfindungen nicht mehr bestehen oder deutlich zurückgegangen sind, im Beispiel also wiederholtes An- und Ausziehen, bis es sich „genau richtig“ („*just right*“) anfühlt. Neben den Zwangsritualen ist bei den meisten Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen *Vermeidungsverhalten* zu beobachten. Betroffene vermeiden den Kontakt mit Stimuli (u. a. Gegenstände, Situationen, Personen), die unangenehme Gefühle sowie Zwangsgedanken auslösen könnten. Bei Kontaminationsängsten führt dies beispielsweise dazu, dass die Kinder und Jugendlichen versuchen, Türklinken nicht mit der bloßen Hand anzufassen. Ein weiterer Grund für Vermeidungsverhalten ist es zu verhindern, dass die zeitlich umfangreichen, unangenehmen und anstrengenden Rituale überhaupt ausgeführt werden müssen. Vermeidungsverhalten beschränkt sich nicht nur auf sichtbares Verhalten, sondern findet auch auf mentaler Ebene statt. Die Patientinnen und Patienten versuchen Zwangsgedanken zu unterdrücken, um das damit verbundene Unbehagen gar nicht erst entstehen zu lassen.

Zwischen *Kindern und Jugendlichen* gibt es *Unterschiede* in der Art und den Inhalten der Zwangssymptomatik. Diese stehen auch im Zusammenhang mit dem kognitiven Entwicklungsstand sowie entwicklungstypischen Themen. So ist bei Kindern häufiger zu beobachten, dass Zwangshandlungen alleine auftreten (Geller et al., 1998b) oder kein komplexer kognitiver Überbau in Form verschiedener Zwangsgedanken besteht. Beides setzt eine gewisse kognitive Reife voraus. Gerade bei jüngeren Kindern zeigen sich stattdessen vielmehr sensorisch-bezogene Rituale wie Klopfen, Berühren von Gegenständen oder das Zurechtziehen von Kleidungsstücken, bis es sich genau richtig anfühlt (do Rosario-Campos et al., 2011). Es bestehen weniger Widerstand und weniger Kontrolle über die Zwangshandlungen, zudem eine schlechtere Einsicht in die Übertriebenheit und die Irrationalität der Handlungen und Gedanken (Geller et al., 2001a; Seles et al., 2014). Ein gehäufter Miteinbezug anderer Familienmitglieder in die Rituale ist in solchen Fällen zu beobachten (Simons, 2022). Bei älteren Kindern und Jugendliche beziehen sich die Zwangsgedanken vermehrt auf die Bereiche Sexualität (Selles et al., 2014) und Religion (Geller et al., 2001a). Sexuelle Zwangsgedanken vor Beginn der Pubertät sind hingegen selten (Simons, 2022). Ein weiterer Unterschied findet sich hinsichtlich dem Ausprägungsgrad der Zwangssymptome. Dieser ist bei älteren Jugendlichen höher. Da sie gleichzeitig aber besser in der Lage sind, Zwangshandlungen zu

kontrollieren oder gar nicht erst nicht auszuführen, unterscheidet sich der Gesamtschweregrad der Zwangsstörungen zwischen Kindern und Jugendlichen nicht (Selles et al., 2014).

1.3 Verlauf

Insbesondere unbehandelte Zwangsstörungen haben oftmals einen chronischen Verlauf. Mit ca. 80% gibt die deutliche Mehrheit der erwachsenen Patientinnen und Patienten an, dass der Störungsbeginn bereits im Kindes- und Jugendalter lag (Nestadt et al., 2000). Auf der Basis von 16 Studien ($N = 521$) berechneten Stewart und Kolleginnen/Kollegen (2004) eine Metaanalyse. Hierbei wurde der Langzeitverlauf von Zwangsstörungen, die in Kindheit und Jugend begonnen hatten und behandelt worden waren, untersucht. Der Katamnesezeitraum betrug ein bis 15,5 Jahre. Die Persistenzrate für das Vollbild einer Zwangsstörung lag bei 41%, unter Berücksichtigung subklinischer Ausprägungen sogar bei 60%. Die Remissionsrate betrug somit 40%. In späteren Studien wurden höhere Raten erreicht, die bei 50% und mehr lagen (z. B. Micali et al., 2010; Torp et al., 2015). Als Prädiktoren für die Persistenz der Zwangsstörung fanden Stewart und Kolleginnen/Kollegen (2004) in ihrer Metaanalyse ein früheres Erstmanifestationsalter der Zwangsstörung, eine längere Erkrankungsdauer und einen notwendig werdenden stationären Aufenthalt. Gerade die Dauer der Störung vor Therapiebeginn scheint eine bedeutsame Rolle hinsichtlich des Behandlungsergebnisses zu spielen (Torp et al., 2015). Basierend auf verschiedenen Studienergebnissen (u. a. Mancebo et al., 2014) weist ein aktuelles Consensus-Statement internationaler Experten dementsprechend explizit auf die Bedeutung der frühen Erkennung und Behandlungseinleitung für den Verlauf hin (Fineberg et al., 2019).

1.4 Familiäre Einbindung, Anpassung und Belastung

Die Beteiligung von Familienmitgliedern an Zwangsritualen und/oder Vermeidungsstrategien der von Zwängen betroffenen Kinder und Jugendlichen ebenso wie Maßnahmen und Verhaltensweisen, die deren Ausführung erleichtern, werden im englischen Sprachraum unter dem Begriff „*family accommodation*“ zusammengefasst. Gängige Beispiele für family accommodation sind Zuwendung und Beruhigung der Kinder und Jugendlichen in zwangsauslösenden Situationen, direkte Beteiligung an Ritualen, z. B. Hilfe beim Waschen oder Kontrollieren, oder die Änderung von Abläufen im Alltag, um dem Patienten die Ausübung der Zwänge zu ermöglichen. Hierzu gehört auch, abzuwarten oder sich zurückzuziehen, um Kinder und Jugendliche bei der Durchführung von Zwangshandlungen nicht zu stören. Family accommodation hält die Zwangssymptomatik aufrecht

und ist teilweise Ursache dafür, dass eingeleitete verhaltenstherapeutische oder medikamentöse Maßnahmen nicht ausreichend wirksam sind (aus Walitza et al., 2021). Über 90% der Eltern sind mindestens in eine Zwangshandlung eingebunden, und bei über 70% ist dies täglich der Fall (Flessner et al., 2011). In Extremfällen dürfen einzelne Familienmitglieder die betroffenen Kinder oder Jugendlichen nicht mehr anschauen oder sich ihnen nähern (Simons, 2022). Hieraus wird gut ersichtlich, dass Zwangsstörungen das familiäre Zusammenleben erheblich belasten können. Die Belastung der Eltern korreliert dabei mit der Schwere der Zwangssymptome des Kindes (Wu et al., 2016). Zusätzlich besteht in den betroffenen Familien ein hohes Aggressionspotenzial. In einer Studie von Wewetzer und Kolleginnen/Kollegen (2003) berichteten 60% der Mütter und 40% der Väter von verbalen Aggressionen ihnen gegenüber durch ihr Kind in Form von massiven Beschimpfungen und Drohungen. Vor allem die Mütter (23%) wurden überdies regelmäßig körperlich durch Schlagen, Treten oder Beißen attackiert. Gab es neben den Patientinnen und Patienten weitere Kinder in der Familie, kam es in fast der Hälfte (45%) zu verbal-aggressiven Auseinandersetzungen mit den Geschwistern.

1.5 Komorbide Störungen

Neben den Zwangsstörungen tritt in den einzelnen Studien bei 62% bis 97% der betroffenen Kinder und Jugendlichen mindestens eine weitere psychische Störung auf (Geller et al., 1998a; Wewetzer & Klampfl, 2004). Komorbide psychische Störungen sind somit eher die Regel als die Ausnahme. Bei Kindern und Jugendlichen sind hier vor allem Angststörungen, depressive Störungen und Tic-Störungen zu nennen. Des Weiteren bestehen häufiger expansive Störungen, insbesondere die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Auch wenn sich die verschiedenen Studien bzgl. der Reihenfolge der häufigsten komorbiden Störungen stark ähneln, gibt es bei den absoluten Häufigkeiten zum Teil erhebliche Unterschiede (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3*Prozentuale Häufigkeit komorbider psychischer Störungen*

	Wewetzer et al., 2007	Torp et al., 2015	Tanidir et al., 2015
	%	%	%
Angststörungen	26	19	63
Affektive Störungen	18	4	31
ADHS	18	9	22
Störungen mit oppositionellem Trotzverhalten	13		12
Tic-Störungen	13	19	19

Anmerkungen. ADHS = Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung

Tritt die Zwangsstörung in jungem Alter auf, finden sich insbesondere ADHS und Tic-Störung komorbid (Walitza et al., 2010). Zudem zeigte sich, dass die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten komorbider Störungen umso höher ausfällt, je ausgeprägter die Zwangssymptomatik ist (Walitza et al., 2008).

Besonderer Beachtung bedarf die Verknüpfung zwischen Zwangsstörungen und Tic-Störungen. Die Assoziationsrate ist hoch. Etwa 25% bis 30 % der Kinder und Jugendlichen leiden an beidem (Mancebo et al., 2008). Ungefähr 50% der Kinder und Jugendlichen mit Tourette-Syndrom entwickeln bis zum Erwachsenenalter Zwänge (Leckmann et al., 1993), und bis zu 60% der Kinder und Jugendlichen mit Zwängen weisen eine Lebenszeit-Diagnose von Tic-Störungen auf (Leonard et al., 1992). Mittlerweile wird die Ausprägung von Zwangsstörung, bei der komorbid eine Tic-Störung besteht, als eine eigenständige Untergruppe angesehen (Tanidir et al., 2015; De Vries et al., 2016). Dies findet auch im DSM-5 Berücksichtigung, wo bei den Diagnosekriterien angegeben werden muss, ob die Patientin/der Patienten derzeit oder in der Vorgeschichte eine Tic-Störung aufweist (Walitza, 2014). Hinsichtlich der Aussichten auf einen Behandlungserfolg ist das von Bedeutung, denn Patientinnen und Patienten mit kombinierten Zwängen und Tic-Störungen haben eine erniedrigte Ansprechrate sowohl bei der Medikation mit Selektiven Serotonin Wiederaufnahmehemmern (SSRI) als auch in der Kognitiven Verhaltenstherapie (KVT) (Miguel et al., 2001; Vloet et al., 2012).

1.6 Ätiologie

Auch wenn die Datenlage sich verbessert, besteht bislang erst in Ansätzen ein Verständnis von Ätiologie und Pathogenese der Zwangsstörungen (Goletz et al., 2018). Die Heterogenität im

Erscheinungsbild sowie Unterschiede in Komorbidität und Verlauf sprechen für eine Beteiligung multipler Ursachen (Walitza et al., 2021). Um diese zu berücksichtigen, wurde ein integratives Modell der Ätiologie der Zwangsstörung vorgeschlagen, bei dem neurobiologische, genetische, neuroimmunologische, neuropsychologische und psychosoziale Faktoren zusammenwirken (z. B. Abramowitz et al., 2007; Larson et al., 2007; Pauls et al., 2014; Rosenberg et al., 2007). Nach einem kurzen Überblick über neurobiologische Modelle werden nachfolgend schwerpunktmäßig die psychologischen Modelle beschrieben, da sich primär aus diesen die kognitiv-verhaltenstherapeutischen Behandlungselemente ableiten.

1.6.1 Neurobiologische und psychosoziale Erklärungsmodelle

Zwillings-, Familien- und andere Erblchkeitsuntersuchungen sprechen für eine *genetische Komponente* (Mataix-Cols et al., 2013; Pauls et al., 2014). In einer Übersichtsarbeit zu Zwillingsstudien ermittelten Van Grootheest und Kolleginnen/Kollegen (2005) eine Erblchkeit für Zwangssymptome bei Kindern und Jugendlichen von 45 bis 65%. Insbesondere bei Zwangsstörungen mit frühem Beginn scheinen genetische Faktoren einen großen Beitrag zur Entstehung zu leisten. Welche einzelnen Gene oder Genvarianten hierbei eine bedeutsame Rolle spielen, lässt sich noch nicht konkret benennen. Die bisher vielversprechendsten Befunde umfassen Gene in serotonergen, dopaminergen und glutamatergen Systemen (Walitza et al., 2010; Grünblatt et al., 2014; International Obsessive Compulsive Disorder Foundation Genetics Collaborative and OCD Collaborative Genetics Association Studies, 2018).

Mehrfach aufgezeigt werden konnte die *Bedeutung des cortico-striato-thalamo-corticalen Regelkreislaufs*. Sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen zeigen sich im Vergleich zu gesunden Vergleichsstichproben abweichende Aktivitätsmuster, die speziell die Region des orbitofrontalen Cortex betreffen (Pauls et al., 2014; Brem et al., 2012). Es wird vermutet, dass diese Auffälligkeiten im Zusammenhang mit dem Auftreten anhaltender Befürchtungen hinsichtlich drohender Gefahren stehen. Auch auf neuroanatomischer Ebene bestehen bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen Abweichungen hinsichtlich der Volumina verschiedener neuronaler Strukturen, wie z. B. dem Thalamus, im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden (Boedhoe et al., 2017). Daraus resultierende Rückschlüsse stehen aber aus.

Die Bedeutung von *neuroimmunologischen Faktoren* für die Entstehung von Zwangssymptomen wurde in den letzten Jahren vermehrt diskutiert. Unter dem Begriff PANDAS (Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal Infections) ist ein

abrunder Symptombeginn als Folge der Bildung von Autoantikörpern nach einer Infektion mit Streptokokken zu verstehen. Neueren Datums ist der Begriff PANS (Pediatric Acute Onset Neuropsychiatric Syndrome), der sich auf denselben Symptomkreis, jedoch ein breiteres Ursachenspektrum bezieht. Die dahinterstehende Pathogenese ist weitestgehend ungeklärt. Die Studienlage zur Behandlung ist noch gering, es gibt jedoch Hinweise darauf, dass diese Subgruppe ähnlich gut auf eine Kognitive Verhaltenstherapie anspricht (Storch et al, 2006b). Für eine Antibiotikatherapie außerhalb der akuten Infektionen und für eine immunologische Therapie kann aufgrund der Evidenzlage keine generelle Empfehlung ausgesprochen werden (Walitza & Brezinka, 2022).

Bei den *psychosozialen Faktoren* ist zusammenfassend festzuhalten, dass es in einzelnen Studien Auffälligkeiten bei Betroffenen im Vergleich zu gesunden Kindern und Jugendlichen gab. Gefunden wurden z. B. der häufigere Einsatz von dysfunktionalen Strategien zur Emotionsregulation (Jacob et al., 2012) und vermehrt dysfunktionale Grundüberzeugungen (aus Goletz et al., 2018). Aufgrund der retrospektiven Betrachtung lässt sich aber nicht abschließend einschätzen, inwiefern diese Faktoren bei der Entstehung der Zwangsstörung eine nennenswerte Rolle gespielt haben.

1.6.2 Psychologische Modelle

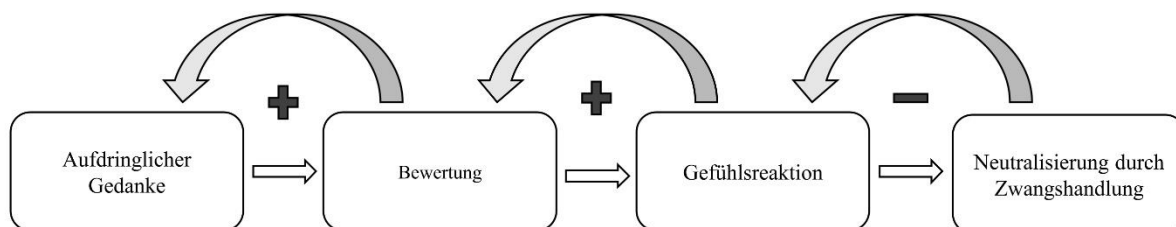
Ein *lerntheoretisches Modell* für Zwangsstörungen basiert auf der 2-Faktoren-Theorie von Mowrer (1947). Hierbei werden die Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen in einem zweistufigen Lernprozess beschrieben. Im ersten Schritt wird durch klassische Konditionierung eine pathologische Angstreaktion ausgebildet. Ein ursprünglich neutraler Stimulus (z. B. Schmutz) wird durch die Koppelung mit einem aversiven Ereignis ebenfalls angstausslösend. Im zweiten Schritt gelingt es dem Betroffenen, seine Angst durch bestimmte Verhaltensweisen (z. B. Waschen) zu verringern, weshalb sie in der Folge immer wieder ausgeführt werden (negative Verstärkung im Zuge von operanter Konditionierung). Das Modell verfügt nach wie vor über einen bedeutsamen Erklärungswert, speziell in Form der Bedeutung der negativen Verstärkung bei der Aufrechterhaltung der Symptomatik. Gleichzeitig weist es jedoch verschiedene Limitierungen auf. So lassen sich nur bei wenigen Betroffenen auslösende Ereignisse finden, die im Sinne einer klassischen Konditionierung bei der Entstehung der Zwänge eine Rolle gespielt haben könnten. Auch Zwangsgedanken lassen sich nicht ausreichend über diese Prozesse erklären.

Schwerpunktmäßig durch die Arbeiten von Salkovskis wurde die Zwei-Faktoren-Theorie um wesentliche kognitive Komponenten erweitert (Salkovskis & Warwick, 1988). Der Ausgangspunkt des *kognitiv-behavioralen Modells* der Zwangsstörung (Abbildung 1) liegt in der Annahme, dass

Zwangsgedanken ihren Ursprung in normalen, aufdringlichen Gedanken haben (Intrusionen), wie sie bei jeder Person auftreten. Der Unterschied zwischen normalen aufdringlichen Gedanken und Zwangsgedanken liegt in der Art ihrer Bewertung und Interpretation durch die Betroffenen: Zwangspatienten interpretieren auftretende Intrusionen in einer dysfunktionalen Weise, indem sie ihnen eine besondere Bedeutung zumessen. Durch diesen Bewertungsprozess erhält ein ehemals neutraler Gedanke eine negative affektive Bedeutung, die starke unangenehme Gefühle wie beispielsweise Angst auslöst. Um diese möglichst rasch zu verringern, führen die Betroffenen Neutralisierungsversuche in Form von mentalen oder sichtbaren Zwangshandlungen durch. Eine Reduzierung des aversiven emotionalen Zustandes gelingt aber nur kurzfristig, was wiederum die Bedeutung des aufdringlichen Gedankens erhöht, und es kommt zu einer Rückkopplungsschleife, die die Zwangshandlungen stabilisiert. Außerdem wird durch die Zwangshandlungen die Konfrontation mit der zwangsauslösenden Situation vermieden. Dadurch wird eine Realitätstestung verhindert, das heißt die Erfahrung machen zu können, dass die antizipierten katastrophalen Konsequenzen nicht eintreten. Dies trägt wiederum zur Aufrechterhaltung der Zwangsgedanken bei. Aufgrund der Überbewertung von eigentlich normalen Gedanken neigen die Betroffenen zu exzessiven Versuchen, diese Gedanken zu kontrollieren und zu eliminieren. Diese Versuche sind jedoch kontraproduktiv, weil sich die unterdrückten Gedanken paradoxerweise umso mehr aufdrängen (sog. Rebound-Effekt) (Wegner et al., 1987).

Abbildung 1

Kognitives Modell zur Entwicklung von Zwangsstörungen (nach Salkovskis et al., 1988; Wewetzer & Wewetzer, 2019)



1.6.3 Integratives Modell

Nach aktuellem Stand hat ein multifaktorielles Ätiologiemodell, das bio-psycho-soziale Elemente kombiniert, den größten Erklärungswert. Als Voraussetzung für die Entwicklung von

Zwangsstörungen wird ein Zusammenwirken biologischer Vulnerabilität, psychosozialer Belastungen und präorbider Auffälligkeiten angenommen. Auf dieser Basis entwickeln sich dann, häufig durch spezifische Auslöser angestoßen, Zwangsstörungen (Goletz et al., 2018). Der oben beschriebene Mechanismus der negativen Verstärkung trägt zur Aufrechterhaltung bei. Weitere, die Aufrechterhaltung begünstigende Faktoren sind Entlastung in Form der Entbindung von Alltagsaufgaben und ungewollt positive Verstärkung, z. B. vermehrte elterliche Zuwendung sowie gegebenenfalls auch eine zunehmend machtvolle Position des Kindes oder Jugendlichen innerhalb der Familie, bedingt durch die Zwänge.

1.7 Behandlung

Sowohl in der aktuell gültigen deutschsprachigen S3-Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF), deren Erstellung von Susanne Walitza und Tobias J. Renner koordiniert und die im Juni 2021 verabschiedet wurde, als auch in internationalen Leitlinien (National Institute for Health and Clinical Excellence [NICE], 2005; American Academy of Child and Adolescent Psychiatry Committee on Quality Issues [AACAP], 2012) wird empfohlen, Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen als psychotherapeutische Behandlungsmethode der ersten Wahl kognitive Verhaltenstherapie (KVT) anzubieten. Zudem wird eine unterstützende medikamentöse Behandlung mit einem Selektiven Serotonin Wiederaufnahmehemmer (SSRI) bei Bedarf empfohlen.

1.7.1 Psychotherapeutische Behandlung

Kognitive Verhaltenstherapie ist die psychotherapeutische Behandlungsmethode der ersten Wahl. Das Vorgehen soll Expositionen mit Reaktionsmanagement beinhalten. Diese Maßnahmen sollen therapeutisch begleitet und speziell in den die Zwänge auslösenden Situation durchgeführt werden. Zudem wird empfohlen, die anderen Familienmitglieder mit in die Behandlung einzubeziehen. Hintergrund dieser Empfehlung ist der oftmals durch die betroffenen Kinder und Jugendlichen stattfindende Einbezug anderer Familienmitglieder in Zwangsrituale und das Ausüben von Verhaltensweisen durch diese, die zur Aufrechterhaltung der Zwangssymptomatik beitragen. Eine positive Auswirkung auf den Behandlungserfolg durch dieses Vorgehen lässt sich feststellen (u. a. Reynolds et al., 2013). Die mit einer KVT-Monotherapie erreichbaren Effektstärken (ES) sind in der Regel hoch und liegen bei $d = 1.20$ (Sánchez-Meca et al., 2014) oder höher (ES = 1.45; Watson et al., 2008). Positiv ist zudem, dass die Behandlungseffekte langfristig anhalten (Melin et al., 2018). Darüber hinaus gibt es Hinweise darauf, dass die Effekte über den Therapieabschluss hinaus nicht

nur stabil bleiben, sondern es sogar zu einem weiteren signifikanten Rückgang der Zwangssymptomatik kommt und die Therapiewirkungen somit weiter zunehmen (Melin et al., 2020).

Dass die KVT auch außerhalb von spezialisierten universitären Einrichtungen hoch wirksam ist, zeigen die Ergebnisse der skandinavischen Multicenter-Studie NordLOTS (Nordic long-term OCD Treatment Study; Torp et al., 2015). An dieser nahmen 269 Patientinnen und Patienten im Alter von 7-17 Jahren teil. Sie ist somit aktuell die Studie mit der größten Probandenzahl zur Behandlung von Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter. Die mittlere Symptomreduktion, gemessen mit der CY-BOCS, betrug 52.9%. Die Rate der Therapie-Responder lag bei 59.6 % (definiert als Reduktion im CY-BOCS Gesamtwert um $\geq 35\%$ und ein Wert von 1 oder 2 auf der Clinical Global Impressions Scale – Improvement), die Remissionsrate betrug 57.6% (definiert als CY-BOCS Gesamtwert ≤ 12) (Babiano-Espinosa et al., 2022).

Trotz der umfangreichen und eindeutigen Evidenz für die Anwendung von KVT bei Zwangsstörungen erhält nur ein Teil der Patientinnen und Patienten diese Therapieform (Schwartz et al., 2013), und selbst wenn sich die Kinder und Jugendlichen in verhaltenstherapeutischer Behandlung befinden, erfolgt diese oftmals nicht leitlinienentsprechend, da Expositionen zu selten eingesetzt werden (Geller & March, 2012). Die Hauptgründe dafür sind struktureller Natur (mangelnde Verfügbarkeit von KVT, insbesondere in ländlichen Gebieten) (Himle et al., 2006), liegen auf Seiten der Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten selbst (mangelnde Erfahrung und damit verbundene Unsicherheit bei der Durchführung von Expositionen) (Pittig et al., 2019; Moritz et al., 2019) und/oder sind in praktischen Aspekten begründet (erheblicher zeitlicher und organisatorischer Aufwand zur Durchführung von Expositionen) (Pittig et al., 2019; Moritz et al., 2019). Letzteres gilt insbesondere für die therapeutische Begleitung von Expositionen im häuslichen Umfeld der Patientinnen und Patienten.

1.7.2 Pharmakologische Monotherapie und Kombinationsbehandlung

Wenn eine Medikation zur Behandlung der Zwangsstörung zum Einsatz kommen soll, stellen SSRI die Medikation der ersten Wahl im Kindes- und Jugendalter dar. Hierzu liegt umfangreiche Evidenz vor (siehe Walitza et al., 2021). Die Effektstärken für eine SSRI-Monotherapie gegenüber einer Placebokontrolle liegen mit $d = 0.43$ bis 0.67 im niedrigen bis mittleren Bereich (Ivarsson et al., 2015; Kotapati et al., 2019; POTS, 2004). In zwei Metaanalysen erfolgte eine Umrechnung der Effektstärke in Veränderungen im CY-BOCS als validiertem klinischem Interview. Diese ergab, dass eine Effektstärke von 0.43 eine mittlere Reduktion um 3.5 Punkte in der CY-BOCS bedeutet (Ivarsson et al., 2015; Kotapati et al., 2019). Auch wenn diese Verringerung statistisch signifikant ist,

wird sie es auf klinischer Ebene eher nicht sein. Legt man das Mindestkriterium für ein Ansprechen auf die Behandlung an (Response), das bei einer Reduzierung des CY-BOCS Wertes um 25% liegt, so würde dieses nur vereinzelt erfüllt werden. Ausgehend von der oben genannten Effektstärke errechneten Kotapati und Kolleginnen/Kollegen (2019), dass fünf Patientinnen oder Patienten behandelt werden müssen, um bei einer einzigen oder einem einzigen eine minimale klinisch spürbare Veränderung zu erreichen. Angaben zu Remissionsraten finden sich in den Studien nur punktuell, weshalb hierzu keine Daten berichtet werden können.

Alle Leitlinien empfehlen beim Vorliegen einer moderaten bis maximal mittelstark ausgeprägten Zwangssymptomatik, die Behandlung mit einer kognitiven Verhaltenstherapie KVT zu beginnen. Alle Leitlinien machen die Ausnahme, dass initial mit einer SSRI-Monotherapie begonnen werden kann, wenn keine KVT zur Verfügung steht und das psychosoziale Funktionsniveau erheblich beeinträchtigt ist oder sich die Patientinnen und Patienten auf eine psychotherapeutische Behandlung nicht einlassen können. Bei einer schwergradigen Zwangsstörungen empfehlen AWMF- und AACAP-Leitlinie eine initiale Kombinationsbehandlung aus KVT und SSRI. Bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen, bei denen weitere Familienmitglieder ebenfalls an Zwangsstörungen erkrankt sind, empfiehlt die AWMF-Leitlinie zudem, den frühzeitigen Einsatz einer Medikation zu erwägen.

Sollten die Patientinnen und Patienten nicht ausreichend auf eine KVT ansprechen, wird von allen Leitlinien empfohlen, eine ergänzende Behandlung mit einem SSRI in Erwägung zu ziehen. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass Daten vorliegen, die aufzeigen, dass die Ergänzung der laufenden SSRI-Behandlung durch KVT eine wirksame Option für Kinder und Jugendliche darstellt, die gar nicht oder nur teilweise auf die Behandlung ansprechen, umgekehrt aber die Ergänzung der laufenden KVT durch ein SSRI keinen signifikanten Nutzen bringt (Kotapati et al., 2019).

1.7.3 Neue Wege in der Behandlung - Technologiegestützte Ansätze

Eine technologiegestützte Psychotherapie hat das Potenzial die bestehende Lücke zwischen Behandlungsempfehlungen und deren Umsetzung in der Versorgung zu verringern und somit dazu beizutragen, dass die jungen Patientinnen und Patienten die für sie wirksamste Therapie erhalten (Wolters et al., 2017). Bei einem Therapie-Gespräch per Videokonferenz entfallen lange Reisezeiten für die Patientinnen und Patienten sowie ihre Angehörigen. Hierdurch werden einige von ihnen überhaupt erst in die Lage versetzt, regelmäßige Behandlungstermine bei Experten für Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter wahrzunehmen. Darüber hinaus ist es denkbar, dass ein technologiegestützter Ansatz, z. B. in Form von online angebotenen Selbstmanagement-Modulen

oder Videogesprächen, die Hemmschwelle für die Inanspruchnahme von Hilfe senken könnte. Hiervon könnten insbesondere die Patientinnen und Patienten profitieren, die aufgrund ihrer Zwangsstörung das häusliche Umfeld nicht oder nur unter erheblichen Schwierigkeiten verlassen können und deshalb keinen Kontakt zu Unterstützungsangeboten aufnehmen. Therapeutinnen und Therapeuten haben außerdem die Möglichkeit, ihre Patientinnen und Patienten per Videokonferenz bei Expositionsübungen in den zwangsauslösenden Situationen zu Hause zu begleiten, was den hohen organisatorischen und zeitlichen Aufwand auf therapeutischer Seite (z. B. Reisezeit) deutlich reduzieren würde. Konkret könnte die internetbasierte Psychotherapie per Videokonferenz zu einer häufigeren Anwendung von Expositionsübungen im häuslichen Kontext führen, die therapeutisch begleitet werden. Dies könnte die Behandlungswirksamkeit über eine maximale Symptomaktualisierung weiter verbessern.

Es gibt ein breites Spektrum an Technologien, die im Rahmen der Behandlung von psychischen Störungen eingesetzt werden (Hollmann & Renner, 2022). Diese können unter dem Oberbegriff *digital health interventions* subsumiert werden (Hollis et al., 2017). Für einen umfassenden Überblick zu technologiebasierten Ansätzen in der Behandlung von Zwangsstörungen wird auf die Übersichtsarbeit von Ferreri und Kolleginnen/Kollegen (2019) verwiesen. In den nachfolgenden Abschnitten wird der inhaltliche Schwerpunkt auf die Behandlungsansätze bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen gelegt, bei denen die Vermittlung der Therapieinhalte und/oder der Austausch zwischen Behandelnden und Patientinnen oder Patienten primär über internetbasierte Technologien erfolgt. Die entsprechenden Interventionen lassen sich nach zwei zentralen Aspekten klassifizieren: einerseits, in welchem Umfang es einen Therapeuten-Patienten-Kontakt gibt, und andererseits, inwiefern die Interaktion in Echtzeit oder zeitlich versetzt erfolgt (Klein et al., 2018). Hinsichtlich des ersten Aspekts reicht das Kontinuum von onlinebasierten Selbstmanagementprogrammen, die die Patientinnen und Patienten vollkommen selbstständig durchführen, bis hin zu therapeutischen Videokonferenzen. Bei Letzteren erfolgt ein Kontakt der Patientin oder des Patienten mit einer Therapeutin oder einem Therapeuten, der vom zeitlichen Umfang her ein ähnliches oder sogar identisches Ausmaß hat wie eine Therapiesitzung, die in Präsenz vor Ort stattfindet (face-to-face). Da die Verständigung zwischen Behandelnden und Patientinnen oder Patienten bei einer Videokonferenz in Echtzeit stattfindet, wird hierbei von zeitlicher Synchronität gesprochen. Die Kommunikation per Textnachrichten und E-Mails folgt hingegen zeitlich versetzt und wird deshalb als asynchron bezeichnet.

Das in Australien entwickelte Selbstmanagementprogramm "OCD? Not me!" von Rees und Kolleginnen/Kollegen wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie evaluiert (Rees et al., 2016). In

der Selbsteinschätzung der Teilnehmenden kam es im prä-post-Vergleich zu einer signifikanten Abnahme des Schweregrads der Zwangsstörung (ES innerhalb der Gruppe: $d = 0.89$). Da die Autorinnen und Autoren nur ansatzweise berichten, wie bei der statistischen Analyse mit der hohen Anzahl an fehlenden Daten umgegangen wurde, sollte das oben beschriebene Ergebnis zurückhaltend interpretiert werden. Zudem wurde nicht das als diagnostischer Goldstandard angesehene klinische Interview, die CY-BOCS, zur Erfassung des Schweregrads der Zwangsstörung eingesetzt. Stattdessen basierten die Angaben zur Zwangssymptomatik ausschließlich auf der Selbsteinschätzung der Teilnehmenden in einem Fragebogen, dem Children's Florida Obsessive Compulsive Inventory (C-FOCI). Unabhängig von diesen Kritikpunkten wurde bei dieser Studie eine der wichtigsten Einschränkungen von reinen Selbstmanagementprogrammen deutlich: lediglich 11 der 132 Teilnehmenden absolvierten alle Therapiemodule. Eine Abbrecherquote zwischen 50 und 75% findet sich oftmals bei Behandlungsansätzen, die keinen therapeutischen Kontakt beinhalten (Herbst et al., 2012; Richards & Richardson, 2012). Es gibt deutliche Hinweise für einen vorteilhaften Effekt auf Adhärenz und Wirksamkeit durch professionelle Unterstützung (Domhardt et al., 2019). Verschiedene Fragen sind hierbei aber noch zu klären, u. a. in welchem zeitlichen Umfang der therapeutische Kontakt vorliegen muss, damit er sich auf die oben genannten Aspekte positiv auswirkt.

Die randomisierte kontrollierte Studie (RCT) von Lenhard und Kolleginnen/Kollegen (2017a) verglich ein internetbasiertes KVT-Programm mit einer Wartelistenkontrollgruppe. Sowohl die Patientinnen und Patienten als auch die Eltern bearbeiteten selbstständig im Internet bereitgestellte Therapieinhalte, erhielten hierbei jedoch per E-Mail und Telefon therapeutische Unterstützung. Der zeitliche Aufwand für die Behandelnden hierfür lag bei weniger als 20 Minuten pro Woche. Nach 12 Wochen Behandlung kam es in der Behandlungsgruppe zu einem signifikanten Rückgang der Zwangssymptomatik, gemessen mit der CY-BOCS. Die Behandlungsbedingung war der Kontrollgruppe überlegen ($d = 0.69$).

Es liegen bislang zwei RCTs vor, die die Wirksamkeit einer videobasierten KVT für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen überprüften. Storch und Kolleginnen/Kollegen (2011) untersuchten 7- bis 16-jährige Kinder und Jugendliche. Diese waren entweder einer KVT, bei der die Therapiesitzungen per Videokonferenz erfolgten, oder einer Wartegruppe als Kontrollbedingung zugeordnet. Die Teilnehmenden in der Wartegruppe wechselten nach 4 Wochen in den Behandlungsarm. Die Ergebnisse zeigten, dass es bei der KVT per Videokonferenz im Vergleich zur Kontrollbedingung zu einem signifikant größeren Rückgang des CY-BOCS Gesamtwertes kam. Der Effekt zwischen den Gruppen war groß ($d = 1.36$). Ausschließlich für die Behandlungsgruppe

erfolgte nach 3 Monaten eine Follow-up Messung. Hierbei zeigte sich, dass die Behandlungseffekte stabil bestehen blieben. Comer und Kolleginnen/Kollegen (2017) behandelten Kinder im Alter von 4 bis 8 Jahren mit einem KVT-Programm, das aufgrund des jungen Alters der Teilnehmenden die Eltern stark mit einbezog. Verglichen wurden die Bedingungen "videogestützte Therapie" und "face-to-face"-Behandlung in der Klinik. Unter beiden Bedingungen kam es zu einer signifikanten Abnahme der Zwangssymptomatik im Prä-Post-Vergleich, erfasst mit der CY-BOCS (videogestützte Therapie $d = 1.53$ und face-to-face-Therapie $d = 1.64$). Die Bedingungen unterschieden sich hinsichtlich der ES nicht signifikant. Bei der 6-Monats Follow-Up-Messung waren die Behandlungseffekte in beiden Gruppen stabil.

Tabelle 4

Auswahl internetbasierter Interventionen für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen

Autoren	Studiendesign	Art der Intervention ^a	Stichprobe	Behandlung	Hauptmaß	Ergebnisse
Rees et al. (2016)	Unverblindete einarmige Studie	KVT Selbstmanagementprogramm Kein therapeutischer Kontakt	12-18 Jahre N = 132	8 Module mit getrennten Inhalten für Jugendliche und Eltern 8 Wochen	C-FOCI	prä-post-Vergleich: $d = 0.86$ Alle Module wurden von $n = 11$ absolviert
Lenhard et al. (2017a)	RCT Wartelistenkontrollgruppe	KVT Selbstmanagementprogramm Reduzierter therapeutischer Kontakt per Mail, Telefon oder Textnachrichten	12-17 Jahre N = 67	12 Module für Jugendliche 5 Module für Eltern 12 Wochen	CY-BOCS	Behandlungs- vs Wartegruppe: $d = 0.69$
Comer et al. (2017)	RCT videobasierte KVT vs face-to-face KVT	Familienbasierte KVT Vollständiger therapeutischer Kontakt	4-8 Jahre N = 22	12 Sitzungen 14 Wochen	CY-BOCS	prä-post-Vergleich face-to-face KVT: $d = 1.64$ prä-post-Vergleich videobasierte KVT: $d = 1.53$
Storch et al. (2011)	RCT Wartelistenkontrollgruppe	Videobasierte KVT Vollständiger therapeutischer Kontakt	7-16 Jahre N = 31	14 Sitzungen 12 Wochen	CY-BOCS	Behandlungs- vs Wartegruppe: $d = 1.36$

Anmerkungen. CY-BOCS = Children's Yale-Brown obsessive Compulsive Scale; C-FOCI = Children's Florida Obsessive Compulsive Inventory.

^a alle Interventionen beinhalteten Expositionsübungen.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass es für internetgestützte Behandlungsansätze bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen erste Hinweise auf Wirksamkeit gibt. Dies gilt auch für den spezifischen Bereich der Therapiesitzungen per Videokonferenz. Diese müssen jedoch noch bestätigt und erweitert werden, da die Gesamtzahl der untersuchten Patientinnen und Patienten noch recht klein ist ($n = 53$). Darüber hinaus beziehen sich einige der Ergebnisse auf eine Teilpopulation (4- bis 8-Jährige; Comer et al., 2017). Außerdem wurde von der in Bezug auf das Alter repräsentativeren Stichprobe die Stabilität der Behandlungseffekte nur bei einem Teil der Teilnehmenden ($n = 14$) gemessen, und dies auch nur über den relativ kurzen Zeitraum von 3 Monaten (Storch et al., 2011).

1.8 Forschungsanliegen und Fragestellungen

Ziele dieser Dissertation waren die Entwicklung einer manualisierten internetbasierten KVT für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen und deren Evaluation. Um über bereits bestehende Interventionsansätze hinauszugehen, wurde ein digitales Gesamtpaket konzipiert. Neben der Transformation eines existierenden Behandlungsmanuals (Wewetzer & Wewetzer, 2012, 2019) in eine Form, die den Einsatz im Rahmen einer videokonferenzbasierten Intervention möglich machte, beinhaltete dies Therapiesitzungen und Begleitung von Expositionsübungen im häuslichen Umfeld per Videokonferenz, Bereitstellung von Therapiematerialien online in einer Cloud sowie die Erhebung der Zwangssymptomatik über ein appbasiertes Assessment im Alltag. Die Fragestellungen der anschließend durchgeführten Pilot- und Hauptstudie lauteten: (1) ob ein internetbasierter Therapieansatz machbar ist und von den Familien akzeptiert wird, sowie (2), ob er wirksam ist und sich hiermit die Zwangssymptomatik bedeutsam reduzieren lässt. Eine detaillierte Darstellung der Inhalte des Behandlungsleitfadens und des Vorgehens findet sich in Kapitel 2. Die beiden Studien und ihre Resultate sind Inhalte der Kapitel 3 (Pilotstudie = Studie I) und 4 (Hauptstudie = Studie II). Um für die Leserinnen und Leser inhaltliche Redundanzen möglichst gering zu halten, werden in den Abschnitten Theorie/Einführung und Diskussion der beiden Artikel die Inhalte verkürzt dargestellt, die zusammengefasst entweder in diesem Kapitel beschrieben wurden oder der abschließenden Gesamtdiskussion besprochen werden. Die gekürzten Stellen sind kenntlich gemacht, und es wird auf die Abschnitte verwiesen, in denen sich die ausführlichere Darstellung findet.

2 ENTWICKLUNG BEHANDLUNGSKONZEPT FÜR INTERNETBASIERTE PSYCHOTHERAPIE

Für die Behandlung von Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter liegt im deutschsprachigen Raum das kognitiv-verhaltenstherapeutische Manual von Wewetzer und Wewetzer (2012; 2019) vor. Dessen Kernelemente stellen Psychoedukation, kognitive Interventionen, Expositionen mit Reaktionsmanagement sowie Rückfallprophylaxe dar. Basierend auf diesem Manual und den darin enthaltenen Materialien, wurde im Rahmen dieser Dissertation ein Behandlungsleitfaden für eine internetbasierte KVT entwickelt. Hinsichtlich Anzahl und Frequenz der Therapiesitzungen erfolgte die Orientierung an bereits bestehenden klinischen Studien, bei denen die Sitzungen in Präsenz (Torp et al., 2015; POTS, 2004) oder per Videokonferenz (Comer et al., 2014; Storch et al., 2011) stattfanden. Diese beinhalteten 12-14 Sitzungen, verteilt über 12-14 Wochen. Hiervon ausgehend wurden 14 Therapiesitzungen per Videokonferenz à 90 Minuten konzipiert, wobei eine Sitzung pro Woche stattfinden sollte. Die im Manual von Wewetzer & Wewetzer enthaltenen Kernelemente wurden um weitere Inhalte und selbstgestaltete Materialien ergänzt, speziell zu familienzentrierten Interventionen und zur Psychoedukation (siehe Appendix A2). Nachfolgend wird die Version des Behandlungsleitfadens dargestellt, die basierend auf den Erfahrungen aus Studie I angepasst und in dieser Form in Studie II zur Anwendung kam. Zu den Anpassungen zählte beispielsweise, dass die 14 Sitzungen nun in maximal 16 Wochen stattfanden. Es hatte sich gezeigt hatte, dass es aufgrund externer Umstände, wie z. B. grippaler Infekte der Teilnehmenden nicht immer möglich war, eine Therapiesitzung pro Woche durchzuführen.

Die Behandlung gliederte sich in vier Phasen. Deren überblicksartige Erläuterung erfolgt im folgenden Abschnitt. Die vertiefte Darstellung der Inhalte und Abläufe in den einzelnen Sitzungen findet sich in Tabelle 5. Im Mittelpunkt von Phase I (Woche vor Therapiebeginn und Sitzung 1) standen die Vermittlung psychoedukativer Inhalte und der Aufbau einer therapeutischen Beziehung. Hierfür erhielten sowohl die Patientinnen und Patienten, als auch die Eltern bereits vor der ersten Sitzung Zugang zu Psychoedukationsmaterialien, die sie lesen sollten und die dann in der ersten Therapiestunde gemeinsam besprochen wurden. Zum Beziehungsaufbau erfolgte ein Gespräch über allgemeine Inhalte (Interessen; Freizeitgestaltung) und störungsspezifische Themen (Zwangssymptomatik; Leidensdruck; Veränderungswunsch). Über validierende Äußerungen, u. a. über die Bereitschaft eine Therapie zu beginnen, wurde den Kindern und Jugendlichen eine wertschätzende Haltung vermittelt. Anschließend wurden Erklärungsmodelle besprochen und gemeinsam ein individuelles Modell zur Entstehung und Aufrechterhaltung der Zwänge erstellt. In

Phase II (Sitzungen 2-4) lag der Schwerpunkt auf der Erläuterung der zugrundeliegenden Mechanismen und den Zielen von Expositionen mit Reaktionsmanagement, sowie der Vorbereitung der Patientinnen und Patienten auf diese Interventionsform. Hierzu gehörten auch das Anfertigen einer Hierarchie für die Expositionsübungen und die Durchführung einer Probeexposition, um den Kindern und Jugendlichen die Abläufe nahe zu bringen. Gleichzeitig konnte dabei überprüft werden, ob sie das Vorgehen verstanden hatten und sich prinzipiell auf dieses Behandlungselement einlassen konnten. Weitere zentrale Inhalte waren die Schaffung von Distanz zur Zwangsstörung über Externalisierung (Etikettierung des Zwangs als Erkrankung) und erste kognitive Interventionen sowie erste familienzentrierte Interventionen. Letztere beinhalteten Informationen zum Thema family accomodation, um die Eltern dafür zu sensibilisieren, und erste Schritte, um das Ausmaß des Einbezugs anderer Familienmitglieder in die Zwänge zu verringern. Das zentrale Element der Phase III (Sitzungen 5–12) war die Durchführung von Expositionen mit Reaktionsmanagement. Diese erfolgten, therapeutisch am Bildschirm angeleitet, in jeder Sitzung und sollten anschließend in der Zeit bis zur nächsten Sitzung mehrmals selbstständig von den Patientinnen und Patienten durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren, wie dem Alter, den Inhalten der Zwänge und dem Verhältnis zwischen Kind/Jugendlichen und Eltern, wurde entschieden, ob die Eltern als Co-Therapeuten geschult und eingesetzt wurden, um die Kinder bei der Durchführung der Expositionsübungen zu unterstützen. Traten bei Durchführung der ersten Exposition Schwierigkeiten auf, erfolgte eine Schleife mit erneuten Erläuterungen und/oder motivationsstärkenden Elementen. Zusätzlich zu den Expositionen erfolgten in jeder Therapiesitzung von Phase III kognitive Interventionen oder familienzentrierte Interventionen. Die Entscheidung über die Gewichtung dieser Interventionen erfolgte in Abhängigkeit vom Ausprägungsgrad der Zwangsgedanken und der familiy accomodation in Abstimmung mit den Kindern und Jugendlichen sowie ihren Eltern. Die kognitiven Interventionen waren in Module unterteilt und zielten darauf ab, die Patientinnen und Patienten dazu anzuleiten, ihren dysfunktionalen Umgang mit sich aufdrängenden, unangenehmen Gedanken zu erkennen, zu hinterfragen und neue Strategien zu erlernen. Hierbei kamen schwerpunktmäßig metakognitive Techniken zum Einsatz, mit deren Hilfe die Patientinnen und Patienten eine veränderte Einstellung zu der Bedeutung von Gedankeninhalten erlangen sollten. Über diese sollte eine emotionale Distanzierung von den Zwangsgedanken besser möglich sein, was es wiederum erleichtern sollte sich auf Expositionsübungen einzulassen. Die familienzentrierten Interventionen waren ebenfalls modular aufgebaut und hatten zum Ziel, den Familienalltag sowie das Miteinander wieder zu „normalisieren“ und der Zwangssymptomatik sukzessive weniger Raum zu geben. Versucht wurde dabei stets, die Patientinnen und Patienten mit einzubeziehen und ein Bündnis

zwischen ihnen und den Eltern gegen den Zwang zu schließen. Als Erstes lag der Schwerpunkt auf der Stärkung gesunder Bereiche, indem die Eltern den Patientinnen und Patienten vor allem Aufmerksamkeit und Bestätigung in zwangsfreien Zeiten geben sollten. Weitere Schritte zielten darauf ab die Einbindung anderer Familienmitglieder in die Zwangshandlungen zu verringern und Entlastung für die Patientinnen und Patienten herzustellen. Hierzu konnte im Einzelfall z. B. zählen den schulischen Druck zu verringern, indem beschlossen wurde, dass das nächste Schuljahr zur Behandlung der Zwänge genutzt und die Klasse dann wiederholt wird. Phase IV (Sitzungen 13–14) konzentrierte sich auf die Rückfallprophylaxe. Übergeordnete Themen waren das Herausarbeiten von besonders hilfreichen Interventionen, die Identifikation von Risikosituationen, die wieder zu einer Zunahme der Zwangssymptomatik führen könnten und das aktive Gegensteuern. Zudem wurde besprochen, ab welchem Punkt sich die Patientinnen und Patienten erneut psychotherapeutische/psychiatrische Unterstützung in Anspruch nehmen sollten. Bestanden noch Zwänge in klinisch bedeutsamem Ausmaß, wurde die externe Anschlussbehandlung geplant. Der Beginn der Planung erfolgte ab dem Zeitpunkt, ab dem ersichtlich wurde, dass eine Fortführung bei einer niedergelassenen Kollegin oder einem niedergelassenen Kollegen sinnvoll sein würde und somit ggf. bereits in Phase III.

Mindestens ein Elternteil nahm an Abschnitten der Sitzungen 1–4 teil. In der Folge wurden die Eltern regelmäßig in die Behandlung mit einbezogen, nicht zwangsläufig jedoch in jeder Sitzung. Der zeitliche Umfang variierte in Abhängigkeit vom Alter der Patienten und dem Ausmaß der family accomodation sowie dem damit einhergehenden Beratungsbedarf der Eltern. Zwischen den Therapiesitzungen gaben sowohl die Patientinnen und Patienten, als auch ein Elternteil mit Hilfe einer appbasierten Befragung („*ambulatory assessment*“) Einschätzungen zum Ausmaß der Zwangssymptomatik, der daraus resultierenden Beeinträchtigung im Alltag, Vermeidungsverhalten, der Stimmung und Belastungsfaktoren ab. Auch die Expositionsübungen und deren Verlauf wurde von den Kindern und Jugendlichen hierüber festgehalten. Alle Daten wurden in eine Cloud übertragen und waren den Therapeutinnen und Therapeuten jederzeit zugänglich. Jede Sitzung startete mit der Besprechung, von für die Therapie relevanten Aspekten. Informations- und Arbeitsmaterialien, die die Patientinnen und Patienten sowie die Eltern von einer zur nächsten Sitzung lesen oder bearbeiten sollten, wurden über eine Cloud für sie zugänglich gemacht.

Tabelle 5*Aufbau des Behandlungsleitfadens*

Phase	Sitzung	Inhalt der Sitzungen	Einbezug Eltern (min)
I	1	Begrüßung Beziehungsaufbau Psychoedukation Besprechung Zwangssymptomatik und Behandlungsziele Kognitives Modell Multifaktorielles Modell	30–45
II	2	Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment Was sind Expositionen mit Reaktionsmanagement? Kognitive Interventionen - Bisher angewandte Strategien im Umgang mit Zwangsgedanken und deren Wirksamkeit Familienzentrierte Interventionen - Modul Gesunde Bereiche stärken	30–45
	3	Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment Vorbereitung Expositionen - Patienten tragen eigenes Beispiel für Expositionsübung vor - Stufenleiter mit auslösenden Situationen wird begonnen zu erstellen Externalisierung des Zwangs Der Zwang als ungebetener Besucher Kognitive Interventionen - Die Tricks des Zwangs: Warum Vermeidung und Ablenkung nicht funktionieren - Beginn Aufbau adäquater Strategien zum Umgang mit Zwangsgedanken Familienzentrierte Interventionen - Modul Eingrenzung Einbindung – Teil I	30
	4	Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment Vorbereitung Expositionen - Durchführung Probe-Exposition - Stufenleiter der Auslöser wird fertig gestellt - Erste Exposition wird geplant (Durchführung in Sitzung 5) Familienzentrierte Interventionen - Modul Eingrenzung Einbindung – Teil II Optionales Behandlungselement: - Expositionen mit Co-Therapeutenbegleitung	30

Phase	Sitzung	Inhalt der Sitzungen	Einbezug Eltern (min)
III	5	<p>Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment</p> <p>Durchführung Exposition mit Reaktionsmanagement</p> <p>Planung selbständiges Durchführen der geübten Exposition als Hausaufgabe</p> <p>Vorbereitung Exposition nächste Sitzung</p> <p>Optionales Behandlungselement: - Motivationsschleife</p>	Bei Bedarf: 5–10
	6–11	<p>Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment</p> <p>Nachbesprechung Therapiehausaufgaben</p> <p>Durchführung Exposition mit Reaktionsmanagement</p> <p>Planung selbständiges Durchführen der geübten Exposition als Hausaufgabe</p> <p>Vorbereitung Exposition nächste Sitzung</p> <p>Kognitive Interventionen - Fortführung des Aufbaus adäquater Strategien zum Umgang mit Zwangsgedanken</p> <p>ODER</p> <p>Familienzentrierte Interventionen - Zwänge begrenzen, gesunde Anteile stärken, Zusammenleben und Klima in der Familie verbessern</p>	10–40
	12	<p>Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment</p> <p>Nachbesprechung Therapiehausaufgaben</p> <p>Durchführung Exposition mit Reaktionsmanagement</p> <p>Planung selbständiges Durchführen von Exposition in einer zwangsauslösenden Situation, die noch nicht gemeinsam mit Therapeutin/Therapeut geübt wurde als Hausaufgabe</p> <p>Kognitive Interventionen - Fortführung Aufbau adäquater Strategien zum Umgang mit Zwangsgedanken</p> <p>ODER</p> <p>Familienzentrierte Interventionen - Zwänge begrenzen, gesunde Anteile stärken, Zusammenleben und Klima in der Familie verbessern</p>	10–40

Phase	Sitzung	Inhalt der Sitzungen	Einbezug Eltern (min)
IV	13	<p>Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment</p> <p>Nachbesprechung Therapieaufgaben</p> <p>Rückfallprophylaxe–Modul I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multifaktorielles Erklärungsmodell erneut aufgreifen - Umgang mit Faktoren erarbeiten, die zur Entstehung und Aufrechterhaltung der Zwänge beigetragen haben - Welche Therapieelemente und -interventionen waren besonders hilfreich? <p>Optionale Behandlungselemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Restsymptomatik und deren weitere Reduzierung planen - Planung Weiterbehandlung (ggf. auch schon in einer der vorherigen Sitzungen beginnen, wenn Bedarf dann bereits absehbar ist) - Familienzentrierte Interventionen 	35–50
	14	<p>Besprechung Daten aus dem ambulatory assessment</p> <p>Nachbesprechung Therapieaufgaben</p> <p>Rückfallprophylaxe–Modul II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was sind Risikosituationen? (Stressoren identifizieren) - Wie hoch ist Rückfallgefährdung? - Wie sehen Frühwarnzeichen aus? - Wie gehe ich mit Rückfällen um? (Plan erstellen) <p>Verabschiedung und Therapieende</p> <p>Optionale Behandlungselemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Restsymptomatik und deren weitere Reduzierung planen - Planung Weiterbehandlung - Familienzentrierte Interventionen 	35–50

3 STUDIE I: INTERNET-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OBSESSIVE COMPULSIVE DISORDER: A FEASIBILITY STUDY¹

3.1 Introduction

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is a frequent psychiatric disease of children and adolescents with a prevalence of 0.5 to 3% (Heyman et al., 2003; Zohar et al., 1992; Canals et al., 2012). Without adequate treatment, there is a high risk of chronification and development of further mental health problems in adulthood (Wewetzer et al., 2001; Peterson et al., 2001), accompanied by reduced socioeconomic status and social integration (Thomsen et al., 2000; Piacentini et al., 2003). For this reason, it is of crucial importance to offer effective therapeutic help as early as possible. Extensive research shows that cognitive behavioral therapy (CBT) is the first line treatment for OCD (e. g. NICE 2005, AACAP 2012). CBT for children and adolescents with OCD should be centrally based on exposures with response prevention (E/RP) leading to habituation towards OCD triggering situations and stimuli (Walitza et al., 2021; McGuire et al., 2015; Rosa-Alcázar et al., 2015). Another argument in favor of such an approach is provided by the inhibitory learning theory (Craske et al., 2014). This assumes that the original association between the response-provoking stimulus and the unconditioned stimulus is inhibited by a newly learned, non-anxiety association (Mohr & Schneider 2015). This process appears to be impaired in children and adolescents with OCD (Geller et al., 2017; McGuire et al., 2016), leading to reduced treatment response (Geller et al., 2019). The inhibitory learning model propagates the importance of varying stimuli and contexts in exposures (Craske et al., 2018). Providing E/RP to children and young people with OCD in their natural environments rather than in a clinic setting could meet this recommendation and enhance treatment outcomes (Selles et al., 2021).

Nonetheless, the reality of administered care shows that children often do not get this state-of-the-art therapeutic approach (Goodwin et al., 2002). One obstacle is the fact that access to treatment is particularly difficult for children and adolescents in rural areas (Himle et al., 2006). Pediatric patients with OCD often do not receive CBT as outpatient treatment and even if they are treated with CBT, exposures are too rarely part of the treatment (Krebs et al., 2015; AACAP 2012). However, cumulative research suggests that therapeutically accompanied and individually graded exposures with response prevention should be carried out especially in triggering situations e. g. the homes of

¹ **Material from:** Journal of Neural Transmission, 128:1445-1459
<https://doi.org/10.1007/s00702-021-02409-w>

the patients (Hohagen et al., 2014; Peris et al., 2015). The reasons why E/RP is hardly used during CBT vary from practicability in everyday therapeutic life, negative assumptions of the therapists, therapist distress and the feeling of not being competent to conduct exposures (Pittig et al., 2019; Moritz et al., 2019). In summary, there is a big difference between treatment recommendations and their actual implementation in health care. This emphasizes the need to find new strategies to apply state-of-the-art approaches in a way that is practical for both patients and therapists.

The use of modern technologies in health interventions can offer the possibility to bridge this gap (Wolters et al., 2017) and help young patients to get the therapy they need. There is a wide range of treatments that can be subsumed under the generic term of digital health interventions (Hollis et al., 2017). In the following, the main focus is on the area of internet-based therapies. The corresponding interventions can be classified according to certain aspects, such as the amount of participation of a therapist in the intervention on the one hand, and the synchronous versus asynchronous exchange between patient and therapist on the other (Klein et al., 2018). See Chapter 1, Section 1.7.3 for more information.

The number of studies on the internet-based treatment of pediatric OCD is still small, but there are already first indications that internet-based approaches are effective (Hollis et al., 2017; Ferreri et al., 2019). Lenhard and colleagues (2017a) showed this for an Internet-based CBT program with therapist support, Storch and colleagues (2011) and Comer and colleagues (2017) for CBT via videoconferencing. Details of the studies are provided in Chapter 1, Section 1.7.3.

These results are promising in terms of improving care for children and adolescents with OCD. However, subsequent studies are needed to confirm these initial effects, even more so given the wide heterogeneity of digital approaches. Considering the various aspects described, it can be assumed that internet-based cognitive behavioral therapy (iCBT) is particularly beneficial for the clinical picture of OCD. It offers the following advantages: access to treatment by experts, regardless of place of residence; elimination of travel time; overcoming the problem of stigmatization; therapeutic accompaniment of exposure exercises in the home environment; improvement of the ecological validity of the therapy through treatment in the everyday environment. For more information, see Chapter 1, Section 1.7.3. The primary aim of this study was to investigate the feasibility and acceptance of an internet-based intervention among children with OCD, their parents and the therapist. To implement this, various technological elements and devices such as video conferencing, smartphone apps, Empatica wristband and data cloud were linked in combination with cognitive behavioral therapy. Until the time of our study, this combined approach had not been used in the treatment of children and adolescents with OCD. Based on the German therapy manual of

Wewetzer and Wewetzer (2012), we designed an iCBT-treatment guide for 14 therapy sessions, 13 of which are video-based. To our knowledge, there are no video-based therapy studies for this group of patients that have been conducted using a manual adapted exclusively for online therapy. Beyond the previous studies, the therapy materials are made available to the families in an online data cloud system. An additional extension is also the especially developed app for recording the extent of obsessive-compulsive symptoms, daily problems and mood through self- and parent-report. One advantage of this is that the experience of the symptoms is recorded directly in the natural environment, potentially improving the assessment's ecological validity (Tilley & Rees, 2014). Getting information about the OCD symptoms from several persons (multiple-informant assessment) offers the possibility to get a comprehensive clinical impression of the OCD and to adapt the therapy according to the needs of the patients. Since the assessments of patients and parents often differ (Storch et al., 2006a), important information may otherwise be missing.

Another goal was to determine to what extent technical support by the study team is necessary and to assess the usability of the individual technical components by all users. We anticipated that the technical approach of our study will be feasible due to the ease of use. We expected a high acceptance as well as satisfaction with the internet-based treatment approach and that the OCD symptoms would improve through the therapy.

3.2 Methods

Participants

Nine patients and at least one of their parents took part in the study. Inclusion criteria were (1) a primary diagnosis of OCD as defined by the DSM-5 (APA, 2013); (2) age between 7 and 17 years; (3) a total score of at least 16 on the Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (CY-BOCS; Scahill et al., 1997); (4) ability to read and write in German for the participant and one parent; (5) family home equipped with an internet broadband connection, computer, HD webcam and speaker; (6) being medication-free or on a stable dose for a period of 6 weeks or more; (7) indication for CBT. Exclusion criteria were the following: (a) IQ below 70; (b) severity of OCD symptoms, associated with a very low level of social functioning and/or aggressive behavior at home, making inpatient treatment necessary; (c) psychiatric comorbidity which is more impairing than OCD and makes participation clinically inappropriate (e. g. severe eating disorder, psychosis, autism spectrum disorder, ongoing substance abuse); (d) suicidal intent; (e) ongoing psychotherapy.

We recruited outpatients at two study centers in Germany (Department of Child and Adolescent Psychiatry Psychosomatics and Psychotherapy in Tübingen and the Clinic for Child and

Adolescent Psychiatry of the Cologne Hospitals). We also provided information on our website about the possibility of taking part in this study. In addition, attention was drawn to the study on the website of the German Society for Compulsive Diseases (DGZ, www.zwaenge.de). Furthermore, child and youth psychiatrists, pediatricians, and educational counselling centers in the states of North Rhine-Westphalia, Hessen, Rhineland-Palatinate and Baden-Württemberg were informed about the study by e-mail or postal letter. Patients were able to participate regardless of their place of residence in Germany. The recruitment took place from January 2017 until August 2018. The original planning comprised a sample size of 20 subjects. This was not achieved for various reasons. A central factor was that the proportion of potential candidates in the inquiries was well below 50%. Other reasons for exclusion were that a mental illness other than OCD was prevalent or that the obsessive-compulsive symptomatology was not present to a clinically relevant degree, that there was an indication for full inpatient treatment, or the children's and adolescents' motivation for therapy was insufficient. We then extended the recruitment phase, but had to close the study before reaching the planned number of subjects due to expiring funding. The project was approved by the regional ethics committee in Tübingen and Cologne and registered at clinicaltrials.gov (number: F.1331477).

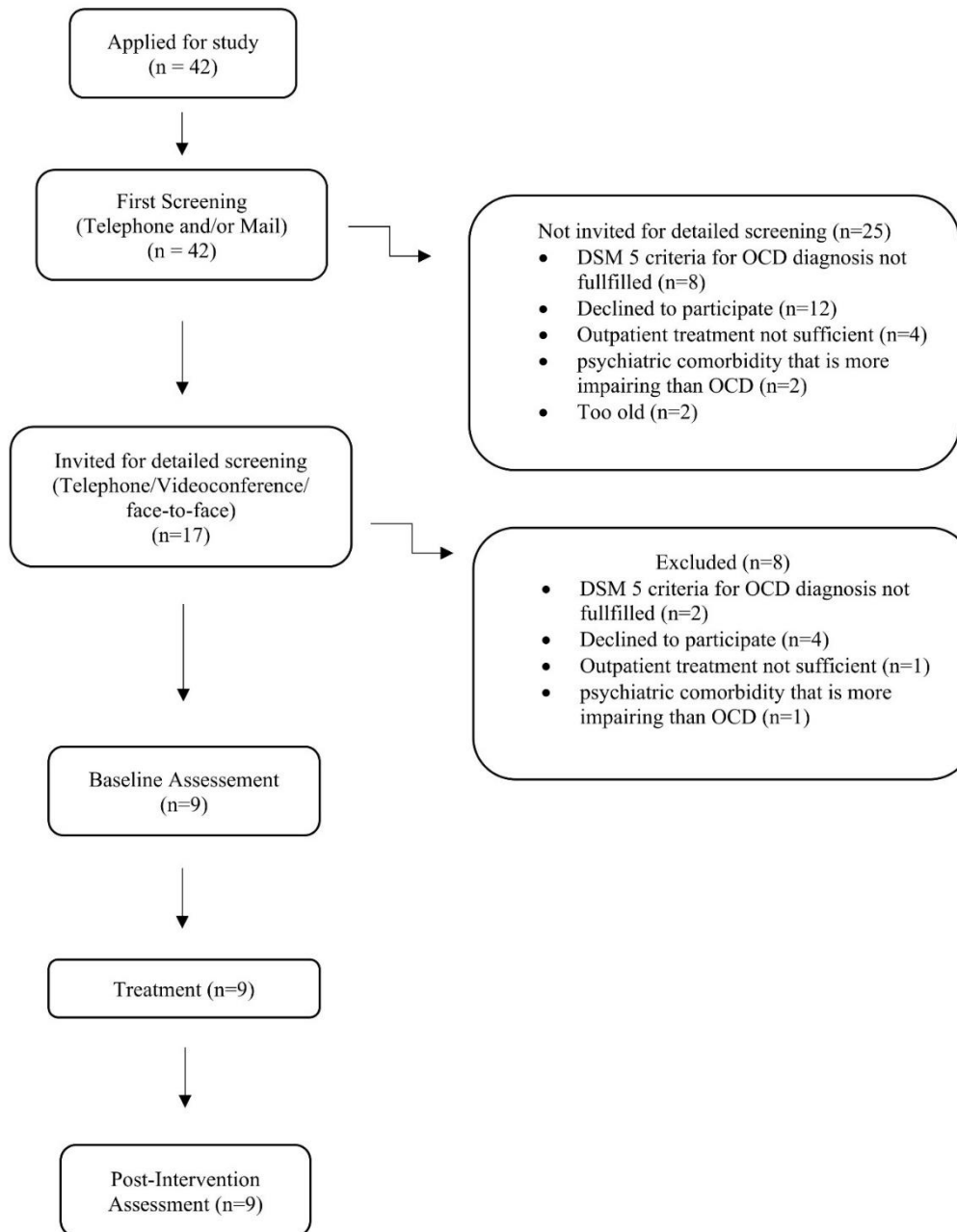
Figure 1*Study flow*

Figure 1 presents an overview of the study flow. The recruitment of the participants took place in three steps. Interested families were invited to contact study investigators by e-mail or telephone. A short telephone call was conducted, to explain the conditions of the study and to clarify the question of general eligibility. Given these, an appointment for a more in-depth interview was made, which took place by telephone, videoconference or face-to-face on site. If the inclusion criteria

were basically met, the baseline assessment was conducted at a face-to-face appointment. Written informed consent was obtained from all participants and parents beforehand.

Table 1 gives an overview regarding the study population. The participants were on average 14 years old. Six of the participants had already received psychotherapeutic treatment before, but only 3 of them because of OCD. When the study was conducted, 2 adolescents received a psychotropic medication. Two thirds of the participants had at least one additional comorbid psychiatric diagnosis besides OCD. Two of the participants lived within 20 km of one of the two study centers, another 2 within 50 km and another 2 within 70 km. The remaining 3 lived at least 200 km away. Table 1 gives further information on the demographic and clinical characteristics of the sample.

Measures

Measurements of Feasibility, Satisfaction and Implementation

The *Summary Therapist Feedback Form* (STFF) assessed at posttreatment following a seven-point Likert scale (1 = “Not at all”, 4 = “Somewhat”, and 7 = “Very Much”) the therapists’ feedback about user-friendliness of the therapy materials, comprehensibility, and practicability of the treatment manual and whether all essential treatment elements were included in it (Crawley et al., 2013). In STFF, the therapist answered questions in regard to feasibility, after conclusion of therapy. Following each therapy session, *checklists referring to the session and the technology* were filled in by the patients and their parents. Each question was rated on a Likert scale from 1 (not at all) to 9 (very much). In this checklist after the therapy session, the following questions were answered: “How helpful was the session for you?”, “How understandable were the session contents?”, “How confident are you that the therapy will help you / your child?”, “How convinced are you about the internet-based therapy?”. The checklist for the technology included the following questions: “How well did you cope with the app / cloud?” and “How helpful is the app?”. The *Client Satisfaction Questionnaire-8* (CSQ-8) at posttreatment assessed the participant’s perceptions of the value of the services received (Crawley et al., 2013; Larsen et al., 1979). *Questionnaire for the evaluation of the treatment* (FBB) is a German questionnaire that recorded how satisfied the participants were with the treatment. We reduced the total number of questions from 20 to 17, as 3 items covered circumstances that did not occur in the context of internet-based therapy (e.g., “I felt uncomfortable at the clinic”; Matzejat & Remschmidt, 1998). We developed a further *final therapy evaluation* based on relevant research to treatment evaluations (Carroll et al., 2007; Durlak & DuPre, 2008) for the child, the parents, and the therapist. Each item was to be rated on a four-point Likert scale: I agree, I somewhat

agree, I somewhat disagree and I disagree. It covered questions regarding the satisfaction with the therapy and aspects of implementation like adherence (intervention was delivered as intended – answered only by therapist), quality (how well different program components have been conducted), and program differentiation (unique features of the program).

Table 1Demographic and clinical characteristics of the study sample ($N = 9$)

Variable		<i>N</i>	%
Age (years)	<i>M (SD)</i>	14.11 (3.29)	
	min – max	7 – 17	
Gender	Girls	2	22.2%
	Boys	7	77.8%
IQ	<i>M (SD)</i>	97.11 (7.57)	
	min – max	83 – 104	
Distance between patient's residence and treatment center (km)	<i>M (SD)</i>	127.11 (143.32)	
	min – max	12 – 425	
Current psychotropic medication	None	7	77.8%
	Fluvoxamine 150mg	1	11.1%
	Sertraline 150mg	1	11.1%
Earlier psychological treatments	None	3	33.3%
	CBT	2	22.2%
	PDT	1	11.1%
	Unspecified	3	33.3%
Reason of earlier psychological treatments	OCD	3	50%
	Unspecified	3	50%
Frequency of comorbid diagnoses (ICD-10)	Mild depressive episode (F32.0)	3	37.5%
	Specific reading disorder (F81.0)	1	12.5%
	Oppositional defiant disorder (F91.3)	1	12.5%
	Other childhood emotional disorder (F93.8)	1	12.5%
	Nonorganic enuresis (F98.0)	1	12.5%
	Stuttering (F98.5)	1	12.5%

Number of participants with 0-2 comorbid diagnoses	None	3	33.3%
	One	4	44.5%
	Two	2	22.2%
Duration of OCD symptoms (months)	< 18	3	33.3%
	> 18	6	66.7%

Note. CBT = Cognitive Behavioral Therapy, PDT = Psychodynamic Therapy.

Diagnostic Instruments to record symptom change

The following instruments were assessed before (t0) and after the treatment (t1), except for the measure of intellectual ability, which was only conducted at the beginning of the study. The following diagnostic procedures were applied:

We assessed the *Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (CY-BOCS)* as a semi-structured clinically administered interview and considered the gold standard in the assessment of symptom severity in paediatric OCD. The *Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children Present and Lifetime Version (K-SADS-PL)* as a semi-structured interview was used to diagnose childhood mental disorders (Kaufman et al., 1997). Depending on the age, the *Basic Intelligence Test Scale 1 – Revised (CFT 1-R)* or *Scale 2 - Revised (CFT 20-R)* was performed and served as a speech-free detection of fluid intelligence according to Cattell (Weiß & Osterland, 2012; Weiß 2008). We obtained *Clinical Global Impressions-Severity (CGI-S)* as a widely used clinician rating of the global severity of psychopathology (Busner & Targum, 2007). We used the *Clinical Global Impressions-Improvement (CGI-I)* as a clinician's rating of the overall improvement in clinical presentation relative to the baseline assessment. The *Children's Global Assessment Scale (CGAS)* was used as a clinician's rating of the patient's overall level of functional strain (Schaffer et al., 1983). Furthermore, we assessed the *Child Obsessive-Compulsive Impact Scale (COIS-RC)* as a self-report and parent-report questionnaire designed to assess the impact of OCD symptoms on the psychosocial functioning of children and adolescents in home, social, and academic environments (Piacentini et al., 2007). The *Child Behavior Checklist (CBCL/4-18)* as a parent-report measured a wide range of child behavioral and emotional problems (Achenbach, 1994) together with the *Youth Self Report (YSR/11-18)* as self-report for children and adolescents (Achenbach, 1994). DSM-5 anxiety symptoms were measured with the *Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED; Birmaher et al., 1997)*. Depressive symptoms were rated by the *Depression Inventory for Children and Adolescents (DIKJ; Stiensmeier-Pelster et al., 2000)*. With the *Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents (KINDL)*, we recorded the quality of life by a self-report of children and parents (Bullinger et al., 2008).

Measurements of physiological data

To record the children's physiological data such as heart rate, electrodermal activity and sleep quality during therapy, we developed a smartphone app that was linked to a special wristband (Empatica). This wristband was worn by the children during several days and nights and exposure sessions.

Procedures

The study described here was a single-armed, 14-session feasibility design. After telephone interviews ensuring eligibility, participants signed written informed consent and were invited to take part in the baseline diagnostic assessment at the clinic (t0). The patient and at least one parent participated in this session. When the conditions of inclusion were met, an introduction to the use of the technological devices took place at the same day. The assessment was conducted by a licensed child and adolescent psychotherapist who had extensive experience in the treatment of pediatric OCD. The therapist also performed the therapy and was therefore not blinded. The first session took place at one of the study centers at Tübingen or Cologne, the following 13 sessions were conducted online via videoconference with 90 minutes per session. After the treatment, the post intervention assessment (t1) followed in a time frame of at the latest three weeks after the conclusion of treatment.

Intervention

Based on the CBT-manual by Wewetzer and Wewetzer (2012) and discussion within the expert network of international researcher on CBT in OCD, a treatment guide was developed. The implemented therapy materials contained information and work sheets, tailored to a child and adolescent target group as well as the parents. The exercise materials (adapted from the Wewetzer and Wewetzer manual, 2012) were supplemented by case studies with a psychoeducative character, as well as several separate work sheets, e.g., regarding the topic of relapse prevention. Similar to traditional CBT treatment for OCD, iCBT took place in four stages. Stage I contained the development of a therapeutic relationship as well as psychoeducation regarding compulsions. In addition, together with the patients and parents, explanatory cognitive models were discussed and individually fitted to the patient (session 1). One of the goals of stage II was externalization, in which the patients practiced creating a distance to the contents of their obsessions. Also, the foundation for cognitive intervention was established beginning with the

discussion of strategies the patients had used so far to deal with the obsessive thoughts and how helpful these were. The aim was to motivate the patients to adopt new, functional approaches. Another focus was to explain the goals and procedures of E/RP, as well as creating a first hierarchy of triggering situations. Additionally, a test-exposure took place (session 3). The central elements of stage III were the conduction of exposures (part of every session from session 4 on), as well as cognitive interventions (sessions 4-13). Participants were required to perform exposures at home, adolescents alone and children partially with the help of their parents. Stage IV focused on relapse prevention and concluded with a discussion whether further on-site treatment was necessary. Exposures continued, but the focus was now on conducting exercises in unpracticed situations without therapeutic assistance (sessions 13 and 14). For more detailed information on the treatment guide, please refer to Chapter 2.

Technology and data security

As a prerequisite for participation, the families had to have internet access and a computer with a webcam and speakers at home, allowing a well-functioning conduction of videoconferences. The teleconferencing system *vidyo*® was used for the therapy sessions. Materials were provided for the participants during the therapy session and made available via the secured online-cloud (BWSync&Share), provided by the federal state of Baden-Württemberg. Both patients and parents had their own password protected folder on the data cloud. Each family received a smartphone, which was configured to allow only the use of the study apps already installed. The questionnaire data of the app were regularly supervised by the therapist and evaluated to be used within the therapy sessions to adapt the therapy procedures. The physiological data collected by the app were not involved during the therapy and are therefore also not part of this manuscript. The data from the apps were safely encrypted and transferred into the Integrated Mobile Health Research Platform (IMeRa) of the University Hospital Tübingen, which is located in the secured clinic's network. The therapist could view the data in a browser-based application and used the information in the therapy sessions. In coordination with the IT security and data security experts of the study centers, all study routines were generated to verify data security. This procedure ensured that no data was permanently saved on the smartphone. The data were strictly pseudonymized so that re-assigning the data to the real names of the subjects by unauthorized third parties was not possible.

Statistical Analyses

Analyses were performed with SPSS 26. The analyses of the measurements of feasibility, acceptance and implementation were conducted descriptively, the change in symptoms were calculated through *t*-tests. Here, Cohen's *d* is used as an effect size measure with a small effect starting at 0.2, a medium effect starting at 0.5, and a strong effect starting at 0.8 (Cohen, 1988, Maher et al., 2013).

According to the suggestions of Skarphedinsson and colleagues (2017), a 35% reduction in CY-BOCS score was defined as treatment response. Remission is defined as a reduction of 55% at posttreatment CY-BOCS total score respectively lower than or equal to 11.

3.3 Results

Treatment satisfaction and acceptance

The results of the self-report questionnaire (*CSQ-8*) revealed that online-based treatment was well accepted by patients and their families and are detailed in Table 2. The evaluation of the *FFB* showed that 6 participants described their satisfaction with the treatment as average (PR 26-75), one as above average (PR76-90) and 2 as well above average (PR 91-100). Regarding satisfaction with treatment, both patients and families indicated that they experienced therapy as helpful and understandable. The results of the *weekly questionnaires* regarding the interaction between patients, parents and the therapist are shown in Table 3. In the free text field of the questionnaire some parents noted as limitation that the questions in the app are not sufficiently tailored to the individual OCD symptoms. After therapy, all parents reported good understanding of what to do to support their children against OCD. Similarly, at the end of therapy, all children reported having a good understanding of how to manage their compulsions and how exposure exercises work.

Table 2*Rates of perceived benefit from treatment by patients (Client Satisfaction Questionnaire – CSQ-8)*

Item	M (SD)
(1) How would you rate the quality of care you have received?	1.89 (0.78)
(2) Did you get the kind of help you wanted?	3.22 (0.67)
(3) To what extent has the program met your needs?	2.11 (0.78)
(4) If a friend needed similar help, would you recommend the program to him/her?	3.33 (0.70)
(5) How satisfied are you the amount of help you have received?	3.44 (0.53)
(6) Has the help you have received helped you to deal more effectively with your problems?	1.78 (0.67)
(7) In overall, general sense, how satisfied are you with the help you have received?	1.67 (0.50)
(8) If you were to seek help again, would you come back to our program?	3.00 (0.71)

Note. Anchors for Likert scale by question were as follows: Question (1) 1=Excellent, 2=Good, 3=Fair, 4=Poor; Questions (2), (4), and (8) 1=No, definitely not, 2=No, not really, 3=Yes, generally, 4=Yes, definitely; Question (3) 1=Almost all of my needs have been met, 2=Most of my needs have been met, 3=Only a few of my needs have been met, 4=None of my needs have been met; Question (5) 1=Quite dissatisfied, 2=Indifferent or mildly dissatisfied, 3=Mostly satisfied, 4=Very satisfied; Question (6) 1=Yes, it helped a great deal, 2=Yes, it helped somewhat, 3=No, it didn't really help, 4=No, it seemed to make things worse; Question (7) 1=Very satisfied, 2=Mostly satisfied, 3=Indifferent or mildly dissatisfied, 4=Quite dissatisfied.

Table 3*Weekly therapy session feedback*

Item	Parents M (SD)	Children M (SD)
(1) How satisfied are you with the therapist?	8.74 (0.48)	8.76 (0.51)
(2) Did the therapist respond well to your problems?	8.55 (0.72)	8.58 (0.59)
(3) I was able to cope with the app.	7.72 (1.06)	8.06 (1.24)
(4) I was able to cope with the cloud.	7.64 (1.36)	7.56 (1.69)
(5) I found the app helpful.	6.79 (1.02)	7.59 (1.27)
(6) I found the treatment helpful.	7.37 (0.13)	7.77 (1.08)
(7) How comprehensible was the session content?	8.00 (0.12)	8.49 (0.75)
(8) How convinced are you that therapy can help you/your child?	7.61 (0.12)	7.27 (1.55)
(9) How convinced are you about Internet therapy?	7.56 (0.14)	7.61 (1.29)

Note. Items rated on a nine-point Likert scale where 1=“very low”, 9=“very high”.

The results of the *final therapy evaluation* can be found in detail in Table 4 Parents and patients named the following aspects as advantages of internet-based therapy: “no travel times and expenses”, “good for people who live in the countryside and do not have access to treatment

within a reasonable distance”, “performance of practical exercises”, “performing exercises at home”, “treatment by OCD expert”. The assessment of the feasibility of the therapy from the therapist's point of view is shown in Table 5.

Table 4

Final therapy evaluation

Item	Parents agreed in %	Children agreed in %
(1) I liked it, that the therapy was carried out via the internet.	75	89
(2) I think a therapy without the internet, where I had face-to-face contact with the therapist, would have suited me better.	33	33
(3) Of the different things we did in therapy, I found helpful: explanations of what a compulsion is, how it occurs, and what to do about it.	100	100
(4) I have a good understanding of what I can do to support my child against OCD.	100	-
(5) I have well understood how the exposure exercises work.	-	100
(6) I have well understood how to deal with obsessions.	-	100
(7) The OCD-symptoms are weaker than before the treatment.	91	89
(8) Family life has improved since the treatment.	100	90
(9) My child/I would have needed more therapy sessions to learn how to get rid of OCD.	83	78
(10) I was able to trust the therapist.	100	100
(11) The therapist was interested in me/us and my/our problems.	100	100
(12) I found it useful that the worksheets were exchanged and edited via the cloud.	91	89
(13) I found it useful to have the app for feedback.	83	100
(14) I found it difficult to use the program for video calls on the computer.	17	11
(15) We had to interrupt therapy or started later because the videoconference program didn't work.	17	55

Note. Items rated on a four-point Likert scale where 1=“I agree”, 2=“I rather agree”, 3=“I rather disagree” and 4=“I don't agree”. We have taken the answers 1 and 2 as agreement as shown in the table.

Table 5*Summary Therapist Feedback Form (STFF)*

Item	<i>M (SD)</i>
How easy was it to understand the content of the manual?	7.00 (0.00)
How easy was it to conduct the treatment as outlined by the manual?	3.78 (1.30)
How user-friendly were the treatment materials?	5.89 (0.33)
Did the manual allow for enough flexibility?	2.44 (0.53)
Did you feel the 14 sessions were sufficient to accomplish all of the treatment goals?	1.78 (1.99)
Where there any unnecessary elements included in the manual?	1.11 (0.33)
Where there any important elements missing from the manual?	3.44 (2.51)

Note. Items rated on a seven-point Likert scale where 1="Not at all", 4="Somewhat", and 7="Very much".

Need for technical support

23 times it was necessary to support the families with technical difficulties. The problems arose primarily when using the videoconferencing program. On several occasions, it was not possible to establish a connection at the beginning of the therapy session at the first attempt. In addition, there were isolated cases where patients or parents had forgotten login details to the cloud or the smartphone, which then had to be recreated.

Diagnostic instruments to record symptom change

The within-group t-tests showed a significant decrease in symptom severity measured with the CY-BOCS. Comparing scores between pre-treatment ($M = 25.67$, $SD = 5.00$) and post-treatment ($M = 16.78$, $SD = 8.3$), statistical significant reduction in obsessive-compulsive symptomatology was found, $t(8) = 6.06$, $p < .001$, $d = 2.02$, corresponding to a large effect. Overall, the CY-BOCS total score decreased on average by 34% (8.7 points). Remission was achieved in 2 of 9 patients, 4 of 9 patients were considered treatment responders. The clinician rated-symptom severity (CGI-S) also revealed a significant reduction from pre-treatment ($M = 4.89$, $SD = .93$) to post-treatment ($M = 3.44$, $SD = 1.51$), $t(8) = 4.27$, $p = .003$, with a large effect of $d = 1.43$. Regarding the general improvement in clinical presentation (CGI-I), a positive change of the symptomatology could be observed in all patients; 6 of 9 participants (66%) were rated "much improved" or "very much improved" ($M = 2.11$, $SD = 0.78$). The improvement in terms of the level of social functioning (CGAS) from pre-treatment ($M = 47.22$, $SD = 5.07$) to post-treatment ($M = 59.67$, $SD = 11.87$) was also significant, $t(8) = 4.01$, $p = .004$ which corresponds to a large effect of $d = 1.34$. For the remaining outcomes (COIS-RC, CBCL, YSR,

DIKJ, KINDL, SCARED) no significant changes between pre- and post-assessment were observed. The individual values are listed in Table 6.

Table 6*Diagnostic measures' means (M) and standard deviations (SD) at pre- and post-treatment*

Measures	pre-treatment	post-treatment	statistics	
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>t-test</i>	<i>p</i>
CY-BOCS				
Total Score	25.67 (5.00)	16.78** (8.30)	<i>t</i> (8) = 6.06	<i>p</i> < .001
Obsessions	12.33 (3.12)	8.22** (4.21)	<i>t</i> (8) = 5.21	<i>p</i> < .001
Compulsions	13.33 (2.12)	8.56** (4.39)	<i>t</i> (8) = 5.65	<i>p</i> < .001
CGI-S	4.89 (0.93)	3.44 ** (1.51)	<i>t</i> (8) = 4.27	<i>p</i> = .003
CGAS	47.22 (5.07)	59.67** (11.87)	<i>t</i> (8) = 4.01	<i>p</i> = .004
COIS-RC				
Parent Rating	34.22 (24.86)	26.44 (22.25)	<i>t</i> (8) = 2.07	<i>p</i> = 0.07
Child Rating	15.00 (16.12)	18.38 (21.45)	<i>t</i> (7) = 0.36	<i>p</i> = 0.73
CBCL				
Total Score/Problems	42.67 (20.55)	39.67 (21.58)	<i>t</i> (8) = 0.87	<i>p</i> = 0.41
Internalizing	13.89 (8.72)	13.67 (11.08)	<i>t</i> (8) = 0.10	<i>p</i> = 0.92
Externalizing	10.22 (7.67)	12.00 (8.90)	<i>t</i> (8) = 1.26	<i>p</i> = 0.24
YSR				
Total Score/Problems	36.75 (23.02)	31.00 (20.51)	<i>t</i> (7) = 0.98	<i>p</i> = 0.36
Internalizing	11.38 (9.05)	10.88 (5.67)	<i>t</i> (7) = 0.23	<i>p</i> = 0.82
Externalizing	8.63 (8.45)	8.13 (8.97)	<i>t</i> (7) = 0.31	<i>p</i> = 0.77
DIKJ	27.11 (4.28)	26.56 (7.55)	<i>t</i> (8) = 0.22	<i>p</i> = 0.83
KINDL				
Parent Rating	64.15 (14.04)	68.75 (14.82)	<i>t</i> (8) = 1.17	<i>p</i> = 0.28
Child Rating	74.42 (12.45)	72.19 (8.67)	<i>t</i> (8) = 0.47	<i>p</i> = 0.65
SCARED				
Parent Rating	16.89 (10.66)	15.33 (8.56)	<i>t</i> (8) = 0.35	<i>p</i> = 0.74
Client Rating	15.25 (9.74)	13.25 (8.94)	<i>t</i> (7) = 0.61	<i>p</i> = 0.56

Note: CY-BOCS = Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale; CGI-S = Clinical Global Impressions-Severity; CGAS = Children's Global Assessment Scale; COIS-RC = Child Obsessive-Compulsive Impact Scale; CBCL/4-18 = Child Behavior Checklist; YSR/11-18 = Youth Self Report; DIKJ = Depression Inventory for Children and Adolescents; KINDL = Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents; SCARED = Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders.

**p < .05, **p < .01, p values refer to comparison from pre- to post-treatment.*

3.4 Discussion

The aim of this study was to investigate the feasibility and acceptance of a telemedical treatment approach for OCD in children and adolescents. The results of our study underline that both are given. Likewise, we have focused on the application of specific therapeutic materials and strategies for online-based treatment that have not been explicitly developed in this form before.

Demand for study participation was high. Approximately 40 inquiries for interested parties were received, with an average distance to study sites of 127 km. This number suggests that families searched, or had to search, well outside the immediate service radius of the health care system close to home to obtain a treatment slot. The survey of patient and parent satisfaction with treatment revealed high levels of agreement among both patients and parents. Also, almost all patients would recommend iCBT to a friend with similar problems. When looked at in a differentiated way, the data also show that the quality of treatment was rated as very high by the patients. Furthermore, it should be positively emphasized that patients and parents experienced the treatment as helpful and felt that the content was conveyed in a way that was easy to understand. Further evidence of satisfaction with iCBT is that there was no drop out and all families completed the treatment. Our findings are comparable to those from other technology-based treatments for pediatric OCD. In a therapist-supported online therapy program (Lenhard et al., 2017a), more than 60 percent of patients rated treatment as "good" or "very good." Satisfaction ratings were also high or even higher for videoconference-based approaches (Comer et al., 2014 and 2017; Storch et al., 2011).

Related to the question of iCBT acceptance, as with satisfaction, the response was positive. Both patients and parents were convinced by the internet-based treatment, as was shown by the survey conducted after each therapy session. The values from the final therapy evaluation also highlight these results. The fact that the treatment took place via the Internet was rated positively by 89% of the patients, and by 75% of the parents. However, the question of whether face-to-face treatment would have been preferred to iCBT is particularly interesting. The majority of patients and parents answered this in the negative (67% each). Only Lenhard and colleagues (2017a) addressed this question as we did. However, their focus was not exclusively, on whether face-to-face treatment would have been preferred overall, but also on whether there should have been repeated face-to-face contact with a therapist during the course of treatment. Only a very

small number of patients (4%) would have preferred face-to-face treatment, but at least half would have preferred occasional meetings with a therapist. Further research on this topic should follow in order to draw valid conclusions on the form and extent of contact desired by patients.

A significant decrease in obsessive-compulsive symptoms was found in addition to the feasibility and acceptance of a telemedical treatment. To date, few studies exist on this issue, and our positive results encourage further research in this area of digital health interventions for pediatric OCD. Two of the nine patients met the remission criteria after treatment, and a total of four could be classified as treatment responders. The fact that such effects were illustrated despite the small sample size underlines the potential efficacy of the telemedical approach. The results point in the same direction as those of existing Randomized Controlled Trials (RCT) in which treatment was technologically assisted (Turner et al., 2014; Storch et al., 2011; Lenhard et al., 2017a; Comer et al., 2017). Concurrent with the decrease in obsessive-compulsive symptomatology was an improvement in the psychosocial functioning levels of the children and adolescents. This is significant because impairment in everyday life due to the compulsions has been documented (Piacentini et al., 2003; Valderhaug & Ivarsson, 2005), but the amount of evidence for children and adolescents that treatment also has a positive effect on the level of functioning is still limited (Thomsen 1995; Turner et al., 2014; Storch et al., 2013, among others). Therefore, this study has targeted this issue.

In addition, it can be deduced from the information provided by the subjects that some of the patients would like to have a combination of digital elements and personal contact with the practitioner. This approach is referred to as blended treatment (Wentzel et al., 2016). In this case, the advantages from both treatment paths are used: Digital interventions can reduce the lack of specialized therapists and also facilitate access to helpful CBT treatment approaches. In this context, an important question for future studies would be the extent to which direct therapist support is needed to ensure optimal treatment success while maintaining cost-effectiveness of treatment. In online-only treatment without therapist support, high dropout rates and low treatment motivation were observed (Pearcy et al., 2016). In contrast, increased therapist contact, e.g., through scheduled phone calls, was associated with lower dropout rates, higher treatment motivation regarding self-performed exposures with response prevention, and greater improvement in obsessive-compulsive symptoms and thus higher effect sizes (Kenwright et al., 2005, Pearcy et al., 2016).

Among the aspects of treatment that families found particularly helpful were the therapist-guided exposure exercises in the domestic environment. For more information, refer to Chapter 5, Section 5.1. The inhibitory learning model propagates the importance of varying stimuli and contexts during exposures (Craske et al., 2018). Thus, even from this perspective, it makes sense to conduct exposures with patients in their natural environment somewhat than in a clinic setting. Guidelines for the treatment of OCD also recommend conducting exposures in the immediate place where the compulsions occur (Walitza et al., 2021), and higher remission rates and satisfaction scores have been achieved (Selles et al., 2021).

With respect to seriously ill children and adolescents, the study illustrated that the implementation of the planned content in sessions 7 to 12 was not possible in full for all patients. A review of the therapy protocols revealed that particularly severely ill patients (CY-BOCS total score > 28) had difficulty engaging in exposures consistently. This resulted in a lower number of exercises for them; there was also evidence of avoidance behavior during the exercises. Combined, these factors are likely to have led to a poorer outcome, although it is not yet clear which of these factors play which role (Kircanski & Peris, 2015).

None of the studies published to date for the child and adolescent sector comment on the questions of how well the technical aids (e.g., videoconferencing program) worked and how easy the participants found it to use them (usability). However, investigating this is necessary in order to draw conclusions about whether and, if so, how the technology used and its usability influenced treatment (Yogarajaha et al., 2020). We conducted an evaluation to this end. This revealed that the various components of the technical equipment were positively evaluated with regard to the above-mentioned aspects. See Chapter 5, Section 5.1 for more information.

Although the results are promising, our study is not without limitations. The original planned sample size of 20 subjects could not be reached in the study because less than half of the potential candidates were suitable for the study or there was no OCD as main diagnosis. Despite an extension of the recruitment phase, the study had to be terminated before reaching the planned number of subjects due to expiring funding. Due to the lack of a control group, only limited conclusions can be drawn about the efficacy, and a statement about the stability of the effects is not possible because no follow-up study was conducted. A blinding of the participants and especially of the diagnostician was not possible due to the single-arm study design. We noticed that the decrease in CY-BOCS scores as well as the rate of responders and patients in remission was lower than in the other technique-based studies on compulsions in childhood and

adolescence. Given the background described above, this circumstance cannot be interpreted conclusively, but we nevertheless critically examined the data for possible clues to causation.

In summary, the results suggest that internet-based psychotherapy is well received by families and reduces symptoms in children with OCD. The COVID-19 pandemic showed us how significant internet-based interventions are, making this option a first-time implementation for many treatment providers. Guidance was quickly produced on what to look for generally in the treatment of OCD under COVID-19 (Fineberg et al., 2020), what opportunities digital therapy offers, and what aspects to consider when using it from a privacy and therapeutic perspective (Allgaier et al., 2021). Our study supports the usefulness of this approach with data however, further studies with control groups should follow. To provide the appropriate evidence of efficacy, we designed and have already been able to start an RCT with a waiting group control design. In addition, it is certainly useful to test blinding designs and stepped-care approaches in trials (Aspvall, 2020a) and the extent of necessary direct interaction with the therapist. Overall, online-based approaches should also be pursued and investigated in OCD, but also in other disorders to provide early or timely access to experts for patients independent of location. Furthermore, research on efficacy factors and side effects of internet-based methods would be relevant.

3.5 Lessons learned–Implications for Study II

The experience gained in Study I was used to further optimize the internet-based CBT approach. Changes were made to the treatment manual and procedure as well as to the technology. In order to prove that the establishment of a therapeutic relationship is also possible online, all 14 therapy sessions took place via videoconference. In Study I, the first session had still taken place in presence. In addition, the treatment was now scheduled for 16 instead of 14 weeks, as it had become clear during the feasibility study that it was not always possible to conduct one therapy session per week due to external circumstances such as flu-like infections of the participant. Furthermore, it had become apparent that the implementation of E/RPs from session four onwards was too early for some patients for various reasons (rational not yet fully understood; generally ambivalent attitude towards treatment). This was addressed in Study II by providing a more detailed rationale for E/RPs, combining it with more extensive pre-exercise, and also repeatedly assessing patient understanding and attitudes toward them. In order to have sufficient time for this, the first E/RP now took place in session five. The app used in Study I to

survey both patients and parents about OCD symptomatology had to be reprogrammed to be compatible with current technical standards. This has been taken advantage of to make it even more ergonomic for the users. Since difficulties had repeatedly arisen in using the videoconferencing program via the families' devices when updates or other software-based changes occurred on them, all families were provided with tablets on which the videoconferencing software was already installed.

4 STUDIE II: INTERNET-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL²

4.1 Introduction

Obsessive-compulsive disorder (OCD) in childhood and adolescence is common with a prevalence of 1%–3% (Heyman et al., 2001; Zohar et al., 1991; Canals et al., 2012). It is associated with significant impairments in various areas of life (e.g., school, leisure time, friends, and family) (Valderhaug et al., 2005), frequently resulting in a reduced level of psychosocial functioning (Piacentini et al., 2003). In addition, OCD has a high rate of comorbidity with other mental illnesses (Geller et al., 1998a; Jans et al., 2007; Walitza et al., 2011), contributing to the complexity of the disorder and its treatment.

Various studies (Stewart et al., 2004; Mancebo et al., 2014) have shown that starting treatment as soon as possible after the initial manifestation of OCD is important to avoid a chronic course. For this reason, it is vital that the disease is diagnosed early and that interventions are initiated according to the guidelines. The treatment of choice for OCD is cognitive behavioral therapy (CBT) and it should include exposure exercises with response prevention (E/RP) as a core element (Walitza et al., 2021; NICE, 2005). In terms of reducing OCD symptoms, meta-analyses demonstrate between-group effect sizes (ES) for CBT of 1.20 (Sánchez-Meca et al., 2014) and higher (ES = 1.45) (Watson et al., 2008). It is recommended that the exercises are conducted accompanied by therapists and in the places where the OCD symptoms occur most frequently (Walitza et al., 2021). In cases of severe OCD and significant impairment, a combined treatment of CBT and medication with Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRI) should be considered (Walitza et al., 2021). Treatment with medication alone should only be used when psychological treatment is declined by children or adolescents with OCD and their families, or they are unable to engage in treatment (NICE, 2005).

Despite the clear evidence base for CBT, many patients are not treated with it, and even when they are, E/RPs are too rarely used (Geller & March, 2012). The main reasons for this are structural [lack of availability of CBT (Himle et al., 2006)], on the part of the treatment providers themselves (lack of experience) and practical (considerable time effort to implement E/RPs)

² **Material from:** *Frontiers in Psychiatry*, 13:989550
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.989550>

(Pittig et al., 2019; Moritz et al., 2019). For more details, please refer to Chapter 1, Section 1.7.3.

Internet-based psychotherapy could help overcome at least some of these barriers in several ways: eliminate long travel times for patients; lower the inhibition threshold for seeking help; therapeutic monitoring of patients via video conference during exposure exercises in the respective trigger situations at home; significantly reducing the high organizational and time costs. For more details, please refer to Chapter 1, Section 1.7.3.

Recently, contact restrictions during the COVID-19 pandemic highlighted the importance of expanding access to psychotherapy beyond the current levels (Deolmi & Pisani., 2020). Preliminary study findings indicated that the pandemic was also associated with an increase in symptom severity among children and adolescents with an preexisting OCD (Tanir et al., 2020), whereas being in therapeutic treatment had a protective effect (Cunning & Hodes, 2022). However, the continuation of psychotherapeutic interventions throughout the pandemic was only possible with the assistance of videoconferencing. In Germany, where our trial was conducted, the technical and legal framework was created in 2019 to allow video-based therapy and further technology-based interventions to be used in standard care (<https://www.kbv.de/html/videosprechstunde.php>; Krüger-Brand & Haserück, 2020). Consequently, this increase in the digitalization of psychotherapy expanded the range of available therapies, and the basis for this expansion is the growth in existing evidence for internet-based therapy approaches. An overview of the classification of these approaches according to, among other things, the extent of therapist-patient contact can be found in Chapter 1, Section 1.7.3, where studies on video-based CBT approaches for pediatric OCD are also described in more detail. From these, initial indications of effectiveness have emerged. However, these need to be confirmed and extended, as the total number of patients studied is still quite small.

We conducted a study to test the feasibility of a novel internet-based CBT approach, whereby therapist-administered psychotherapy sessions took place via videoconferences (Hollmann et al., 2021). As a basis for this kind of treatment, an existing therapy manual (Wewetzer & Wewetzer, 2019) was transformed into a version that could be used online. In addition, various technical elements and devices were combined to an extent that went beyond the previous use of technology in studies on childhood and adolescent OCD. Specifically, ambulatory assessment was essential; using a smartphone application, patients and parents provided daily feedback on OCD symptomatology, mood, the involvement of other family

members in compulsions, and other stressors (e.g., daily hassles). Another element of the treatment was the use of an online data cloud system where the therapy materials were made available to patients and their parents. Overall, the feasibility study showed that our approach worked well and was accepted by both patients and their parents. In addition, there was a “high” to “very high” level of satisfaction with the treatment, and a reduction in OCD symptoms was achieved. From the therapists` perspective, the accompaniment of E/RPs in the home environment was highlighted as very positive. Finally, the therapist rated the ambulatory assessment very positively as it provided a good overview of the week’s progress and enabled them to address certain events in more depth during the sessions.

As the overall innovative concept was found to be feasible and was well accepted by the families, in the current study aims to assess its effectiveness. The results to date of video-based approaches for pediatric OCD, although promising, suffer from the limitations described above. Evidence that such an approach is effective in typical children and adolescents with OCD remains, in our view, inconclusive. Further initial evidence is warranted. We therefore decided to use a randomized controlled trial with a waiting list control group design. The treatment consisted of 14 therapy sessions via videoconference, distributed over 16 weeks. Our primary hypothesis was that OCD symptoms, measured with the Children’s Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (CY-BOCS), would decline more in the group that begins treatment immediately after enrollment in the study than during the same period in the waiting list control group. In addition, we hypothesized that, after the waiting list control group also received treatment, their OCD symptoms would decrease significantly. Furthermore, we expected the treatment success to be maintained beyond the end of therapy, as assessed using two follow-up measurements conducted in both groups at 16 weeks and 32 weeks after treatment completion.

4.2 Methods

Study Design

The study was a single-blinded wait list randomized controlled trial designed to demonstrate the effectiveness of internet-based CBT for children and adolescents with OCD. The participants were randomly assigned to either the treatment or waiting list group. Participants in the treatment group began treatment immediately after baseline assessment, whereas participants in the waiting list group began treatment after waiting period. The duration of the waiting period

was 16 weeks, which corresponded to the duration of treatment in the treatment group. For the treatment group, the primary and secondary outcomes were measured before randomization (baseline, t0), at post-treatment (week 16, t1), at follow-up I (week 32, t2), and at follow-up II (week 48, t3). For the waiting list group, the outcomes were also measured before the first randomization (baseline, t0), at the end of the waiting period (week 16, t1), at post-treatment (week 32, t2), at follow-up I (week 48, t3), and at follow-up II (week 64, t4). The study was carried out at the Department of Child and Adolescent Psychiatry, Psychosomatics and Psychotherapy, University Hospital of Psychiatry and Psychotherapy, in Tübingen, Germany. The study was approved by the Ethical Committee of the Medical Faculty of the University of Tübingen (639/2018BO1 dated 09/18/2018). The trial was registered at the US National Institutes of Health (ClinicalTrials.gov) #NCT05037344.

Participants

The participants were recruited primarily through the OCD outpatient clinic in Tübingen, which is located in the south of Germany. Recruitment support came from colleagues of an OCD outpatient clinic in Cologne, located approximately 400 km away from Tübingen in western Germany. The colleagues there made potential participants aware of the study and recommended contacting the clinic in Tübingen. The core element of participant recruitment was a campaign conducted in collaboration with the Department of Communication of the University Hospital Tübingen using Google AdWords. When the relevant search terms were entered, information about the study was shown, and families could access the landing page via a link. Information about the study was also provided on the homepage of the German Society for Obsessive-Compulsive Disorders. Furthermore, brochures about the study were sent to schools in Baden-Württemberg, as well as to child and adolescent psychiatrists and psychotherapists in Tübingen.

Eligible participants were children and adolescents between the ages of 6–18 years with a primary diagnosis of OCD according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5), a Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (CY-BOCS) total score of ≥ 16 , daily access to a broadband internet connection, a guardian who was able to participate in the study, and the ability to read and write in German. Participants with psychiatric comorbidities were included if the comorbid disorder did not have a higher treatment priority than OCD; participants taking a psychotropic medication could also be included if the medication had been at a stable dose for the 6 weeks prior to the baseline assessment. When

children and adolescents were enrolled in the study, parents were specifically told that drug treatment status must remain unchanged.

Participants were excluded if they had an IQ below 70, a psychiatric comorbidity that required initial treatment, such as anorexia nervosa with massive underweight, suicidal ideation, or such a degree of severity of OCD symptoms that the indication for full inpatient treatment existed. This was the case, for example, when school attendance was no longer possible. In addition, participants were excluded if they had a substance use disorder or if their family was psychologically distressed to the point that participation in the sessions and care of their children during the study was not possible. No other psychological treatment was allowed during participation in the study.

Autism spectrum disorder was not considered an exclusion criterion for the study as long as the OCD symptoms were clearly in the focus at the time of the screening/baseline assessment and the affected subjects were able to express a clear desire for change in relation to these symptoms.

After the families had contacted the study team by mail or telephone, an appointment was made with them for a telephone screening. The aim was to clarify to the extent possible whether the inclusion criteria were fulfilled and whether there were indications of the presence of exclusion criteria. In addition, the families received information about the treatment in the study and study design. Both the children and adolescents and at least one guardian participated in this screening, which was conducted by a licensed psychotherapist. In the event of potential eligibility, the children and adolescents and at least one guardian were invited to the clinic in Tübingen for a detailed assessment. This initially consisted of an interview with a licensed psychotherapist, in which the focus was on an in-depth exploration of OCD symptoms, their impact on family life, and the final clarification of the children's and adolescents' motivation for therapy. In addition, the families were given the opportunity to clarify any unanswered questions they had regarding study design and CBT for OCD. All children, adolescents and guardians provided written informed consent to participate during this appointment. If no clear indications of fulfilled exclusion criteria emerged in the interview, another licensed psychotherapist, whose role in the study was solely to conduct the diagnostic assessment, took over and conducted baseline measurements with the children, adolescents and guardians (see sections Primary and Secondary Outcome Measures - Clinically Assessed). To avoid overtaxing the children and adolescents, this frequently occurred on a separate appointment. In addition, children and

adolescents as well as parents completed various clinical questionnaires (see section secondary outcome measures - child- and parent-rated). If the inclusion criteria were fully met, random assignment to one of the two conditions was made. Subsequently, participants and their parents were informed of inclusion and group membership by the psychotherapist who had conducted the interview. Before the first therapy session, another appointment was held during which participants and parents received an introduction to the use of the technical equipment (a.o. tablet with videoconference program, smartphone with ambulatory assessment application, data cloud) by a research assistant.

Due to the COVID-19 pandemic, the entire assessment was conducted via videoconferencing beginning in the spring of 2020. Informed consent forms and questionnaires were exchanged by mail between families and the study team.

The participants were able to discontinue treatment at any time if side effects occurred or at their request and were subsequently assisted in identifying another treatment option.

Randomization and Masking

The randomization list was developed by our Institute of Clinical Epidemiology and Applied Biometry (IKEaB) and originally consisted of eight blocks of six participants each. The allocation ratio between the treatment and waiting list groups was 1:1, and stratification did not occur. Several participants dropped out, almost exclusively during the waiting period from the control group. To prevent the sample size of the waiting list group from falling below 20, two additional blocks of six subjects each were created, increasing the number of included participants to 60. The allocation ratio remained unchanged at 1:1. The randomization list was kept in an opaque envelope in a locked cabinet. After inclusion in the study, the participants received a participant number according to the order of their detailed assessment, which was used to indicate which group they had been assigned to in the list. Feedback regarding which of the two groups the participants had been assigned to was given to them by one of the psychotherapists from the study team. The diagnosticians were blinded to group membership at all data collection points and did not have access to the randomization list. The families were repeatedly reminded by the study team that they were not allowed to provide any information regarding their group membership during the diagnostic procedure.

Interventions

Participants in both groups received 14 sessions of CBT via videoconferencing. We decided to schedule 16 weeks for this, as we had learned in our feasibility study that it is not always possible to conduct one therapy session per week due to external circumstances such as flu-like infection of the participant. Each therapy session was scheduled to last up to 90 min. Once again, the treatment guide we developed specifically for internet-based CBT was used, which is based on the CBT manual by (Wewetzer & Wewetzer, 2012: 2019) and used successfully in a previous pilot study. The core elements of this guide are therapeutically supervised exposures with response management, cognitive interventions, and family-centered interventions. For more detailed information on the treatment guide, please refer to Chapter 2.

The treatment providers were licensed psychotherapists with several years of professional experience and expertise in OCD in childhood and adolescence. They received supervision from the therapeutic head of study during weekly team meetings. The head of study was a licensed psychotherapist with a high level of expertise and practical experience in the treatment of children and adolescents with OCD due to several years of leading the special outpatient clinic for pediatric OCD. In addition, he is co-author of the German-language guideline for obsessive-compulsive disorder.

All the therapy materials were stored in a password protected data cloud in separate folders for participants and parents. Another component of the treatment was the information that participants and parents submitted separately on a daily basis via the application. This information was related to OCD symptomatology and the resulting impairments in daily life, avoidance behaviors, mood, and daily stresses. In addition, via the application, the participants kept a log of the progress of their independently performed E/RPs, and the therapists had access to this data and could use it when preparing for the next session. For this purpose, the families received a smartphone secured by software so that only access to study-specific applications was possible. Furthermore, another application was used that connected the smartphone to a physiological wristband. Using this application, subjects were asked to set timestamps for various events (e.g., the start and end of E/RP, the time of going to bed and waking up).

Technical Equipment

All the families were provided with a smartphone and a tablet, both of which had been preconfigured by our department. The therapy sessions were conducted via videoconference

using the program Vidyo®. We used the secured data cloud of our hospital for the storage of therapy materials. Physiological data were measured using the AS97 physiology wristband from Beurer, which recorded heart rate, activity level in the form of movement, and sleep quality data. The aim was to collect information regarding physical signs of stress, especially during E/RPs in children and adolescents with OCD. We aim to report on the analysis of these data in a separate article.

Measurements

Primary outcome measure – Clinician-rated

The primary outcome measure was the CY-BOCS, considered the gold standard for the diagnostic assessment of OCD in children and adolescents (Merlo et al., 2007). This is a semi-structured, clinician-administered interview that evaluates the severity of obsessions and compulsions across five dimensions (time occupied by symptoms, interference, distress, resistance and degree of control over symptoms). The total score is calculated using 10 items, with a maximum possible score of 40 points. The cut-off value for identifying clinically relevant obsessive-compulsive symptomatology is ≥ 16 points. Internal consistency was good for the Obsession and Compulsion Severity Scores (Cronbach's alpha = 0.80 and 0.82), and the Total Score (Cronbach's alpha = 0.90) (Storch et al., 2004). This also applies to the Test-retest stability for the Obsession and Compulsion Severity Scores (ICC= 0.70 and 0.76), and the Total Score (ICC = 0.79) (Storch et al., 2004). The intraclass correlations for the CY-BOCS Total, Obsession, and Compulsion Severity scores were .84, .91, and .66, respectively, suggesting good to excellent interrater agreement (Scahill et al., 1997). *The Clinical Global Impressions* (CGI) (Busner & Targum, 2007) are ratings used by the clinician to rate the severity of psychopathology (CGI-Severity) on a scale of 1 (no symptoms) to 7 (extremely severe) and the change after treatment compared to the baseline (CGI-Improvement) on a scale ranging from 1 (very much improved) to 7 (very much worse). At $r = .58$, there is a substantial relationship between obsessive-compulsive symptom severity scores (measured via the CY-BOCS) and the global OCD syndrome severity (measured via the CGI–Severity scale) (Lewin et al., 2014).

Secondary outcome measures – Clinician-rated

The Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children Present and Lifetime Version (K-SADS-PL), is a semi-structured, clinician administered interview that

assesses a range of psychopathology in children and adolescents. Interrater agreement in scoring screens and diagnoses was high (range: 93% to 100%) (Kaufman et al., 1997). The *Children's Global Assessment Scale* (CGAS) allows a clinician to assess participants' overall level of functional strain. The rating ranges from 0 to 100, with higher values indicating a better level of social function. The inter-rater reliability was 0.84, and the test-retest reliability at 0.85 (Shaffer et al., 1983). Finally, the *Basic Intelligence Test Scale 2-Revised* (CFT 20-R) is a speech-free measure of fluid intelligence. Psychometric results revealed a good retest-reliability ($r = .80-.82$) and high internal consistency (Cronbach's alpha = .95) (Weiß, 2019).

At all measurement time points, all clinician-rated measures were performed by diagnosticians blinded to group membership. All diagnosticians were licensed psychotherapists, had performed all outcome measures prior to the start of the study, and were experienced in their use.

Secondary outcome measures – Child- and parent-rated

The *Child Obsessive–Compulsive Impact Scale - Revised* (COIS-R) is a self-report and parent-report questionnaire designed to assess the impact of OCD symptoms on the psychosocial functioning of children and adolescents in home, social, and academic environments. Reliability was excellent for the parent-report total score (ICC = .81). The youth-report form yielded similar test–retest reliability for the total score (ICC = .89) (Piacentini et al., 2007). The *Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders* (SCARED) is a self- and parent-report questionnaire that assesses symptoms of panic disorder, generalized anxiety disorder, separation anxiety disorder, and social anxiety disorder, in addition to symptoms of school anxiety. For the total score and each of the five factors, both the child and parent SCARED the authors (Birmaher et al., 1997) report good internal consistency (Cronbach's alpha = .74 to .93), test-retest reliability (intraclass correlation coefficients = .70 to .90) and moderate parent-child agreement ($r = .20$ to .47) (Birmaher et al., 1997). The *Depression Inventory for Children and Adolescents* (DIKJ) assess emotional distress. Considering the diagnostic criteria of the DSM-5, the degree of depressive impairment was assessed with the help of 26 items. The internal consistency was high (Cronbach's alpha = .92) (Stiensmeier-Pelster et al., 2014). The *Child Behavior Checklist* (CBCL/4–18), which is a parent-report scale, measures a wide range of child behavioral and emotional problems, as well as the *Youth Self Report* (YSR/11–18), which is a self-report scale for children and adolescents. For both measures, the internal consistency for the total score was

Cronbach's alpha = .93. The correlation between parent and child total scores was $r = .33$ in a clinical norm sample (Döpfner et al., 2014). The *Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents* (KINDL), the quality of life was assessed using self-reports from both children and parents (Bullinger et al., 2008). The subscales are physical wellbeing, emotional well-being, self-esteem, family, friends, and everyday functioning. These can be combined to produce a total score. Psychometric results revealed a high degree of reliability (Cronbach's alpha = 0.70 for most of the subscales). The *Ulm Quality of Life Inventory for Parents* (ULQIE) measures quality of life of parents of chronically ill children. The instrument contains the dimensions physical and daily functioning, satisfaction with the situation in the family, emotional distress, self-development, and well-being. Cronbach's alpha for the subscales = .75 to .88; for the global scale = .91. Retest reliability was between .69 and .86 (Goldbeck & Storck, 2002).

Measurements of satisfaction, feasibility, and implementation

The *Client Satisfaction Questionnaire-8* (CSQ-8) was completed at post-treatment to assess the participant's perceptions of the value of the services received (Crawley et al., 2013). The questionnaire consists of eight items answered on a four-point Likert scale ranging from one to four. The total score ranges from 8 to 32, with higher scores indicating more satisfaction. The internal consistency was found to be .93 (Attkisson & Zwick, 1982). We developed our own *Final Therapy Evaluation Questionnaire* based on relevant research as a measure of treatment evaluation (Carroll et al., 2007; Durlak & DuPre, 2008) for the child, the parents, and the therapist. Each item was rated on a four-point Likert scale, including the response options "I agree", "I somewhat agree", "I somewhat disagree", and "I disagree". This questionnaire covered questions regarding satisfaction with the therapy and aspects of implementation, such as adherence (intervention was delivered as intended—answered only by the therapist), quality (how well different program components were conducted), and program differentiation (unique features of the program). The *Summary Therapist Feedback Form* (STFF) was conducted after treatment, with responses provided on a seven-point Likert scale ranging from "Not at all" to "Somewhat" to "Very much" in response options. This feedback form focused on therapists' feedback regarding the user-friendliness of the therapy materials, the comprehensibility, the practicability of the treatment manual, and whether all essential treatment elements were included in the manual (Crawley et al., 2013).

Adverse events

In each therapy session, the therapists obtained an impression of the general emotional state of the participants and the extent of their OCD symptoms. If there were indications of a deterioration, contact was immediately made with the head of the study to discuss the further procedure and, if necessary, to initiate action (e.g., inpatient admission). If the situation was not acute, it was discussed at the weekly team meeting. If there was any uncertainty regarding the urgency, the head of study could be contacted at any time.

Sample Size

Existing studies were consulted for guidance on effect sizes, based on comparisons of CY-BOCS total scores. In a CBT for children and adolescents conducted via webcam (Storch et al., 2011), the effect size between treatment group ($n = 16$) and waiting list group ($n = 15$) for the treatment effect was $d = 1.36$. The effects in decreased CY-BOCS scores remained stable at 3-month follow up assessment. Another study on pediatric OCD (Bolton & Perris, 2008), which compared a face-to-face exposure treatment ($n = 10$) with a waiting list group ($n = 10$) yielded an effect size of $d = 1.23$ between these two conditions at post-treatment assessment. The changes remained stable during the follow-up period, which averaged 14 weeks. In our feasibility study (Hollmann et al., 2021), in which we had used the same approach as in this RCT, the effect size pre-post-treatment was $d = 2.02$ at $N = 9$. We therefore knew that our approach was very likely to lead to symptom reduction.

Power calculations should take into account that the planned analysis of treatment effectiveness in these trials would be calculated as a mixed ANOVA with group as the inter-subject factor (treatment group; waiting list group) and time as the within-subject factor ($t_0 =$ baseline; $t_1 =$ end of treatment/end of waiting period). The interaction effect group x time was particularly important for the treatment evaluation and should therefore have had enough power. Another consideration was that the sample should be large enough to allow secondary analyses in follow-up analyses on individual courses and subgroup effects, and to obtain sufficient data in follow-up assessments. Regarding potential drop-outs, we were guided by another technology-based study, in which the follow-up duration was 12 months (Turner et al., 2014). Already at 6-month follow-up, up to 30% of the participants no longer participated in the assessments.

Assuming a large effect size ($\eta^2 = .15$), an alpha-error of $p = .05$, and a 1-beta-error of .8, the total sample size was estimated by 48 (i.e. 24 per group). The goal was to have at least 20

participants per group at the end of treatment in both groups (t2). According to drop-outs during the waiting period (9 of eligible 24 participants) and to prevent the sample size of the waiting list group from falling below 20 and to gain enough data for the follow-up assessments, it was necessary in the course of the study to increase the number of included participants to 60 ($n = 30$ in each group).

Data Processing and Statistical Analysis

The data were analyzed using R (Version 4.0.0) and IBM SPSS Statistics (Version 27). All randomized participants were included in the analyses, in accordance with intention-to-treat principles (McCoy, 2017). For various reasons, results were not available for all participants for all measurement time points. For example, families who dropped out of the study before the start of treatment, were mostly no longer willing to participate in diagnostic appointments.

Regarding the handling of missing values, the recommendations of the National Research Council (Little et al., 2012) were followed. In a first step, an analysis of the missing data was performed and found that not all of the missing data fulfilled the Missing Completely at Random Criterion (MCAR) (Little, 1988). Data were analyzed to determine if missing values correlated with any baseline characteristics (i.e., group, sex, age, comorbidity, duration of OCD symptoms) or missing values of other measures via chi-square tests und logistic regressions. Subsequently, considering the variables associated with the pattern of missing data, multiple imputations for interval scaled outcome measures were performed. Fifty new data sets were created for each outcome measure for each of the measurement time points t1 to t4. An exception is the assessment of whether participants met the criteria for remission and/or response. No imputation was performed for this categorical assignment, and only participants who had received the full treatment were included.

Both data sets (original and imputed data) were analysed in the below mentioned manner. Importantly, regardless of which of the two data sets was used, there were no differences in the results regarding the effectiveness of the treatment and the stability of the treatment effects.

Presented are the analyses of the imputed data. An overview of the original primary and secondary outcome measures can be found in the appendix (A1).

Differences between the two groups at t0 were calculated using t-tests and chi-square tests. If necessary, the degrees of freedom in the t-tests were Welch corrected. For all primary and secondary outcomes norm values were used, if available.

Analyses were done in two steps for interval scaled measures. In the first step, the effectiveness of the treatment was assessed. Mixed ANOVAs with group as the between-subjects factor (treatment group; waiting list group) and time as the within-subjects factor (t0 = baseline assessment; t1 = end of treatment/end of the waiting period) were calculated.

In a second step, the stability of the treatment effects found in the first step were examined. Mixed ANOVAs were calculated with group as the between-subjects factor (treatment group; waiting list group) and time as the within-subjects factor (post-treatment, follow-up I, follow-up II). To establish a calculation basis for the comparison of the two groups with regard to the follow-up values after completion of the treatment, the results for all primary and secondary outcome measures were combined in the SPSS matrix into three variables per outcome measure. For example, the CY-BOCS scores from measurement time point t1 for the treatment group and measurement time point t2 for the waiting list group formed the variable “CY-BOCS post-treatment”, the scores of t2 for the treatment group and those of t3 for the waitlist group formed “CY-BOCS Follow-Up I”, and the values at t3 for the treatment group and t4 for the waiting list group formed “CY-BOCS Follow-Up II”.

To further analyze significant results of the ANOVAs two-sided *t*-tests were conducted. For measures that were strongly hypothesis-driven (CY-BOCS, CGI-I) the alpha level was .05. For all others, it was set to .001, to reduce the risk of an alpha error.

Effect sizes (ES) were estimated for CY-BOCS total scores using Cohen’s *d*. These were calculated both between groups at measurement point t1 and within groups for the comparison of pre-treatment and post-treatment. If the standard deviations of the compared CY-BOCS means weren’t equal, pooled standard deviations were used.

Participants were classified as responders if they had at least a 35% reduction in total CY-BOCS scores compared with baseline measurements (t0) and if they had a CGI-Improvement value of 1 or 2. Remission was defined as a CY-BOCS total score of 12 or less and a CGI-Severity value of 1 or 2 after treatment was completed (Mataix-Cols et al., 2016).

As all participants received the same treatment, there was no analysis by group in terms of the measurements of feasibility, acceptance, and implementation. For the CSQ-8, means and standard deviations were calculated across all participants, both for the individual items and the total score. For the STFF, means and standard deviations were calculated across all therapists for each item. The responses to the Final Therapy Evaluation Questionnaire were considered

separately for participants and parents, and the frequency of agreement with the statements was determined as a percentage.

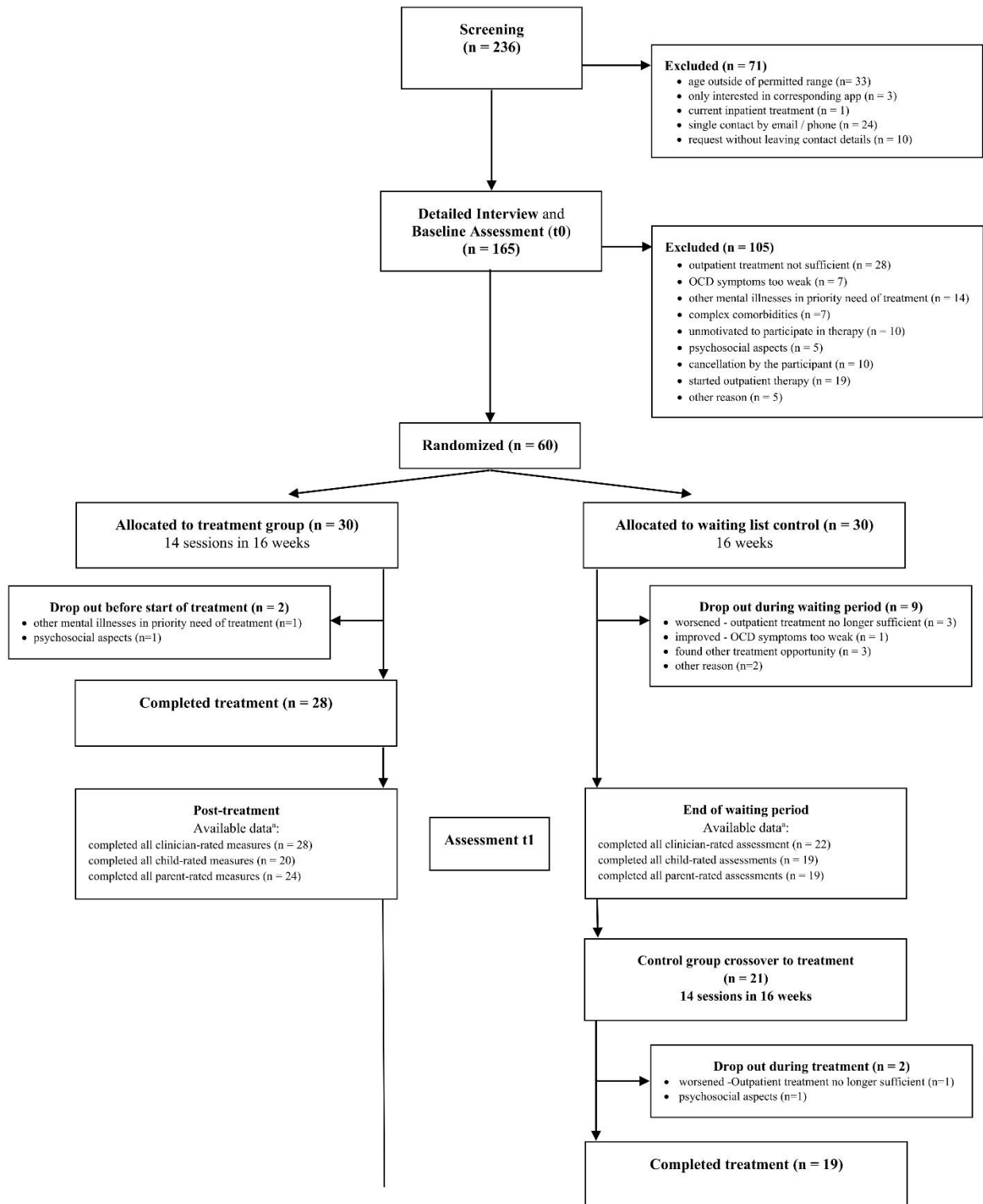
4.3 Results

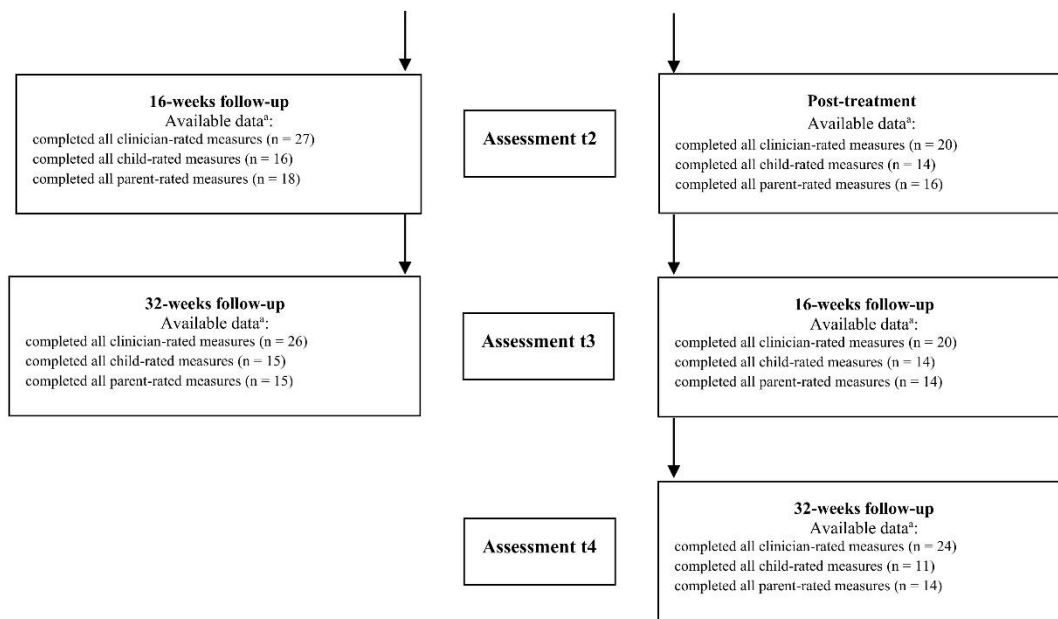
Sample Characteristics and Study Flow

Figure 1 displays the participant flow. A total of 236 families were screened for eligibility between January 2019 and November 2020. 60 children and adolescents in total were enrolled in the study and randomly assigned in equal numbers to one of the two conditions, making each group a total of 30 participants. In the treatment group, two participants dropped out of the study before beginning the intervention. The remaining 28 subjects began and all completed treatment. In the waiting list group, nine participants dropped out by the end of the waiting period, leaving the remaining 21 participants to begin treatment. During treatment, 2 subjects dropped out of the study, so it was still completed by 19 participants in the waiting group. Data from all 60 participants at each measurement time point were included in the analysis of the original data, if available, even if they had not received or completed treatment. As shown in Figure 1, the number of participants who attended post-treatment follow-up visits varied.

Figure 1

Study Flow Chart





Note. Listed as available data ^a are all data available at that measurement point, regardless of whether participants received treatment or not.

Table 1 presents the baseline characteristics of the sample. The two groups did not differ significantly concerning any demographic or clinical variables, except for the mothers' educational level. In the treatment group, the proportion of mothers with an academic degree was significantly higher than in the waiting list group. Of the participants, 58% were male ($n = 35$), and the mean age of all participants was 13.54 years ($SD = 2.76$). The average distance between the families' homes and the study center in Tübingen was $M = 171.9$ km ($SD = 151.5$), and the median was $Mdn = 151.51$ km. The participants had experienced obsessive-compulsive symptomatology for an average of $M = 31.03$ months ($SD = 30.76$), and the median was $Mdn = 20.00$ months. At baseline assessment, 71.7% ($n = 43$) of the participants were diagnosed with at least one comorbid mental disorder. Overall, 31 participants (52%) had previously received psychological treatment, 22 had been treated with a psychotherapy other than CBT, and nine had been treated with CBT. E/RP had previously been used with two participants during their CBT treatment. In the other psychotherapy procedures, no E/RP against OCD symptoms had been conducted for any participant.

Table 1*Sociodemographic and Clinical Characteristics of Participants at Baseline (N = 60)*

	Treatment Group (n = 30)	Waiting list Group (n = 30)	Statistical analysis regarding possible group differences
Gender			
Female / Male	12 (40.0%) / 18 (60.0%)	12 (40.0%) / 18 (60.0%)	$\chi^2 (1) = 0, p = 1.0$
Age (years)			
mean (SD) [range]	12.60 (2.88) [7 - 17]	13.87 (2.68) [7 - 18]	$t(58) = 1.76, p = .084$
Migration background			
Yes / No	5 (17.0%) / 24 (80.0%)	5 (16.7%) / 25 (83.3%)	$\chi^2 (1) = 0.03, p = .953$
IQ			
CFT 20-R mean (SD)	109.35 (13.52)	106.93 (11.62)	$t(55) = 0.73, p = .470$
Parent educational level mother			
Undergraduate degree or higher	22 (75.9%)	13 (46.4%)	$\chi^2 (1) = 5.21, p = .022^a$
No academic degree	7 (24.1%)	15 (53.6%)	
Parent educational level father			
Undergraduate degree or higher	17 (63.0%)	14 (50.0%)	$\chi^2 (1) = .939, p = .418^a$
No academic degree	10 (37.0%)	14 (50.0%)	
Distance between patients' residence and study site (km)			
mean (SD) [range]	173.46 (174.5) [10-771]	170.5 (127.5) [15 -557]	$t(58) = 0.08, p = .940$
Duration of OCD symptoms (months)			
mean (SD) [range]	28.20 (26.64) [3 - 105]	33.63 (34.21) [1 -120]	$t(58) = 0.69, p = .495$
Previous psychological treatment of OCD			
Treatment: Yes / No	16 (53.3%) / 14 (46.7%)	15 (50.0%) / 15 (50.0%)	$\chi^2 (1) = .067, p = .796$
CBT including E/RP	1 (3.3%)	1 (3.3%)	b
CBT without E/RP	6 (20.0%)	1 (3.3%)	b
Other	9 (30.0%)	13 (43.3%)	b
Ongoing psychotropic medication			
Medication: Yes / No	2 (6.7%) / 28 (93.3%)	3 (10.0%) / 27 (90.0)	$\chi^2 (1) = .183, p = .669$
SSRI	2 (6.7%)	1 (3.3%)	b
Tricyclic antidepressants	0 (0.0%)	1 (3.3%)	b
Stimulants	0 (0.0%)	1 (3.3%)	b

Number of participants with 0-3 comorbid diagnoses

Comorbid diagnosis: Yes / No	20 (66.7%) / 10 (33.3%)	23 (76.7%) / 7 (23.3%)	$\chi^2(1) = .739, p = .390$
One	10 (33.3%)	13 (43.3%)	^b
Two	8 (26.7%)	6 (20.0%)	^b
Three	2 (6.7%)	4 (13.3%)	^b

Frequency of comorbid diagnoses (K-SADS-PL)

Depressive episode	2	5	^b
Anxiety disorders			
Specific phobia	8	10	
Social phobia	1	2	
Generalized anxiety disorder	4	8	
Separation anxiety	4	2	
Tic disorder	4	2	
ADHD	5	5	
Childhood emotional disorders with sibling rivalry	2	1	
Other childhood emotional disorders	1	1	
Depersonalization and derealization syndrome	1	0	
Autism Spectrum Disorder	0	1	

Note: ^aThe variables for calculation of the chi-square test were educational level (undergraduate degree or higher vs no academic degree) and group (treatment group vs waiting list group).

^bNo statistical analysis was performed due to the insufficient number of values per cell.

N = 59 for migration background. *N* = 57 for IQ. *N* = 57 for mothers' educational level. *N* = 55 for fathers' educational level.

Effectiveness of the treatment***Primary Outcomes******Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale***

A graphical representation of the CY-BOCS scores for every assessment point is shown in Figure 2 and a list of the individual scores for all outcome measures in Table 2.

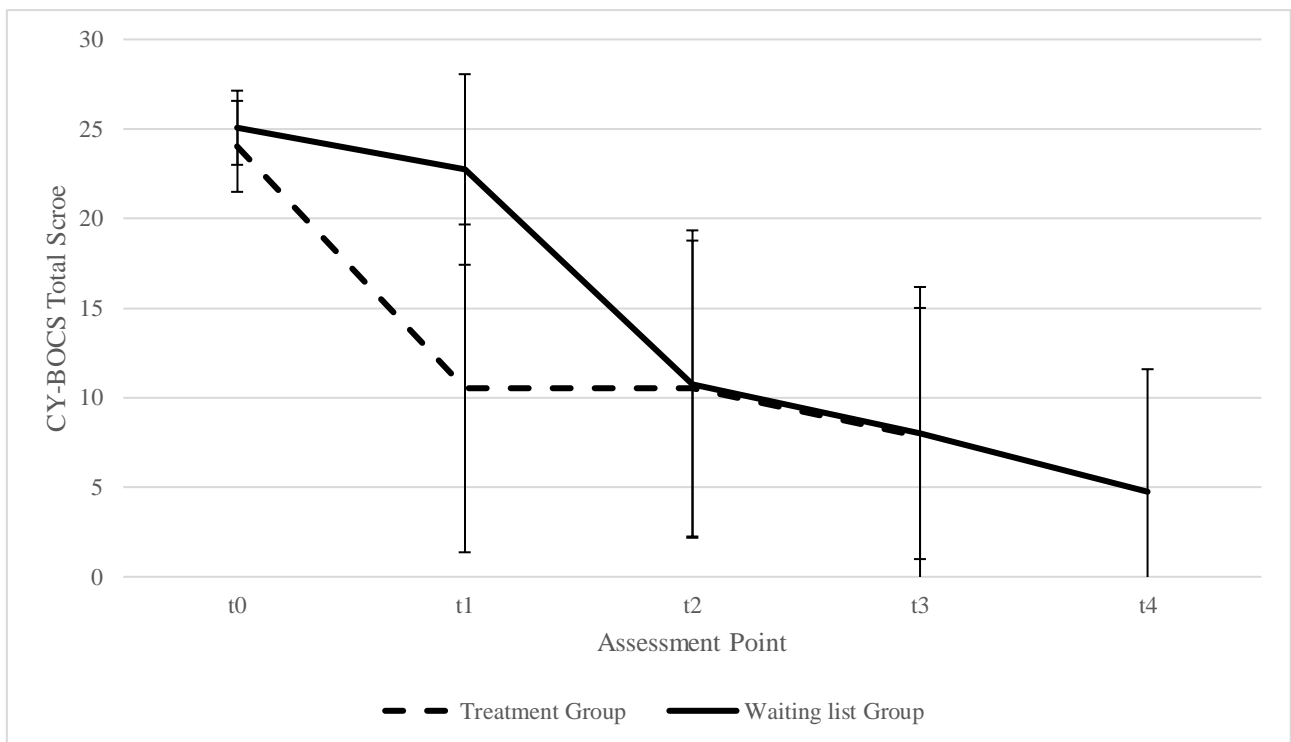
A mixed two-way ANOVA with group (treatment group, waiting list group) as the between-subjects factor and time (t0, t1) as the within-subjects factor for CY-BOCS scores showed a significant effect of time [$F(1,58) = 68.47, p < .001$], a significant effect of group [$F(1,58) = 39.22, p < .001$], and a significant group x time interaction effect [$F(1,58) = 34.52, p < .001$]. The significant interaction was further analyzed. In the treatment group, there was a significant difference between t0 and t1 [$t(29) = 8.43, p < .001$], whereas in the waiting list group, the difference was not significant

[$t(29) = 2.24, p = .067$]. Between-group comparisons revealed a significant difference between the treatment group and the waiting list group for t1, with those in the treatment group showing lower CY-BOCS scores than those in the waiting list group [$t(46.47) = 6.33, p < .001$], whereas comparison between the groups was non-significant for t0 [$t(55.70) = 1.73, p = .089$].

Cohen's d between groups for t1 was $d = 1.63$. The within-group effect size for the treatment group (t0 to t1) was $d = 2.01$.

Figure 2

Imputed data for total Children's Yale Brown Obsessive Compulsive Scale (CY-BOCS) mean scores (with standard deviation) for Treatment Group and Waiting list Group



Note. Assessment Points Treatment Group: t0 = Baseline, t1 = post-treatment, t2 = 16 weeks Follow-Up, t3 = 32 weeks Follow-Up. Assessment Points Waiting list Group: t0 = Baseline, t1 = pre-treatment, t2 = post-treatment, t3 = 16 weeks Follow-Up, t4 = 32 weeks Follow Up.

Table 2*Imputed data for primary and secondary outcome measures*

Measure	Unadjusted Mean ± Standard Deviation								
	Treatment Group				Waiting list Group				
	Baseline Assessment (t0)	Post-treatment (t1)	Follow-up I (t2)	Follow-up II (t3)	Baseline Assessment (t0)	End of waiting period (t1)	Post-Treatment (t2)	Follow-up I (t3)	Follow-up II (t4)
<i>Clinician-rated measures</i>									
CY-BOCS	24.03 ± 2.54	10.52 ± 9.15	10.51 ± 8.26	7.83 ± 8.35	25.07 ± 2.07	22.74 ± 5.32	10.76 ± 8.58	8.00 ± 7.01	4.75 ± 6.84
CGI-Severity	4.93 ± 0.52	2.35 ± 1.56	2.34 ± 1.52	2.05 ± 1.45	5.07 ± 0.37	4.59 ± 0.81	2.42 ± 1.51	1.99 ± 1.15	1.46 ± 0.85
CGI-Improv.		1.89 ± 1.17	1.81 ± 1.18	1.62 ± 1.02		3.86 ± 0.89	1.50 ± 1.15	1.35 ± 0.67	1.21 ± 0.42
CGAS	60.20 ± 10.48	82.10 ± 14.86	81.68 ± 11.68	83.96 ± 14.88	60.03 ± 10.05	65.40 ± 11.46	82.22 ± 13.31	85.87 ± 10.14	90.14 ± 10.08
<i>Child-rated measures</i>									
YSR	60.41 ± 20.08	48.18 ± 16.66	45.93 ± 17.73	42.69 ± 21.48	58.56 ± 18.50	53.75 ± 17.87	49.56 ± 18.40	46.71 ± 21.19	43.69 ± 21.50
SCARED	20.75 ± 13.25	14.02 ± 10.88	14.57 ± 10.11	12.48 ± 10.68	21.16 ± 11.55	17.45 ± 11.25	16.08 ± 10.67	14.49 ± 12.98	11.69 ± 11.07
COIS-RC	19.70 ± 17.04	8.01 ± 10.12	5.51 ± 8.92	4.88 ± 11.70	17.44 ± 10.86	12.17 ± 9.13	6.07 ± 8.11	3.84 ± 9.26	1.09 ± 8.51
DIKJ	14.20 ± 10.03	10.66 ± 8.58	8.36 ± 7.84	6.47 ± 7.67	14.81 ± 7.88	11.32 ± 8.38	9.20 ± 7.64	7.29 ± 6.91	6.22 ± 7.19
KINDL	70.40 ± 12.64	73.65 ± 11.40	72.72 ± 12.62	74.65 ± 12.69	68.94 ± 11.06	73.30 ± 11.56	75.90 ± 11.03	76.21 ± 12.25	78.38 ± 11.52
<i>Parent-rated measures</i>									
CBCL ^a	63.77 ± 7.75	56.80 ± 10.96	55.84 ± 10.08	52.05 ± 10.92	64.15 ± 7.27	60.84 ± 8.61	55.94 ± 8.90	52.82 ± 8.86	50.27 ± 8.59
SCARED	20.34 ± 13.11	15.85 ± 10.44	14.93 ± 10.67	12.43 ± 12.05	20.33 ± 8.53	17.46 ± 9.49	14.96 ± 10.60	11.67 ± 10.34	9.95 ± 9.21
COIS-RP	25.87 ± 18.10	12.10 ± 13.06	11.60 ± 17.69	7.66 ± 13.52	22.75 ± 12.14	15.92 ± 12.51	11.77 ± 16.38	6.42 ± 11.25	2.69 ± 11.13
KINDL	64.87 ± 12.65	72.08 ± 11.67	71.98 ± 12.12	75.24 ± 11.21	62.20 ± 14.00	68.54 ± 12.95	71.31 ± 10.18	76.80 ± 10.04	78.23 ± 11.10
ULQUIE	75.20 ± 16.78	75.17 ± 16.10	73.38 ± 21.31	77.33 ± 17.86	75.88 ± 15.26	81.58 ± 11.01	84.40 ± 13.44	86.18 ± 13.06	86.43 ± 15.77

Note. ^a *T*-Values.

Clinical Global Impressions-Severity

A mixed two-way ANOVA with group (treatment group, waiting list group) as the between-subjects factor and time (t0, t1) as the within-subjects factor for CGI-Severity scores showed a significant effect of time [$F(1,58) = 76.87, p < .001$], a significant effect of group [$F(1,58) = 51.39, p < .001$], and a significant group x time interaction effect [$F(1,58) = 36.84, p < .001$]. In the treatment group, there was a significant difference between t0 and t1 [$t(29) = 8.41, p < .001$]. This difference also existed in the waiting list group [$t(29) = 2.92, p = .020$]. Between-group comparisons revealed a significant difference between the CGI-Severity in the treatment group and the waiting list group at t1 [$t(43.68) = 6.99, p < .001$; treatment group < waiting list group], whereas comparison between the groups was non-significant for t0 [$t(51.96) = 1.15, p = .256$].

Clinical Global Impressions -Improvement

After completed treatment (t1), the participant's condition was rated as much better or very much better (CGI-Improvement value of "1" or "2") in 22 of 28 participants (79%) in the treatment group. In the waiting list group this was not the case for any participant at the end of the waiting period.

Treatment remission and response

In the treatment group, 18 of the 28 participants (64%) who completed treatment met the remission criteria at the end of treatment (t1). In the waiting list group, none of the participants met the remission criteria after the end of the waiting period (t1), [$X^2(1) = 19.80, p < .001$]. At the same measurement time point, 22 of the 28 participants (79%) in the treatment group met response criteria. In the waiting list group this was not the case for any participant [$X^2(1) = 28.07, p < .001$].

Effectiveness of treatment in the waiting list group

After the participants in the waiting group received treatment (t2), there was a significant decrease in CY-BOCS scores compared with time point end of waiting period (t1) [$t(29) = 5.22, p < .001$]. This change was also evident in the CGI-Severity scores [$t(29) = 7.19, p < .001$]. The participant's condition was rated as much better or very much better (CGI-Improvement) in all

participants, after receiving treatment (t2). The within-group effect size for the waiting list group (t1 to t2) was $d = 1.64$.

Secondary Outcomes

An overview of the analysis results for all secondary outcome measures for the time points t0 and t1 can be found in Table 3. The significance level was set to $p = .001$ to account for multiple testing. Only the significant changes are described below, all other analyses revealed no significant effects, while descriptively results indicated a general improvement in mental health.

While the two groups did not differ significantly concerning CGAS scores at t0, the CGAs score of the treatment group increased from t0 to t1 and was significantly higher than that of the waiting list group at t1. A graphical representation of the CGAS scores for every assessment time point is shown in Figure 3. For the COIS-R child-rated and parent-rated version, as well as for the CBCL total score, there was a significant decrease in the scores from t0 to t1 independently of the group.

Stability of treatment effects

Primary Outcomes

Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale

A mixed two-way ANOVA with group (treatment group, waiting list group) and time (post-treatment, follow-up I, follow-up II) for CY-BOCS scores showed a significant effect of time [$F(2,80) = 78.76, p = .020$], whereas the effect of group [$F(1,40) = 3.20, p = .081$] and group x time interaction [$F(2,80) = 13.78, p = .432$] were not significant. The effect of time was due to a decrease in CY-BOCS scores at follow-up II compared to follow-up I [$t(41) = 2.68, p = .011$] and at follow-up II as compared to post-treatment [$t(41) = 2.15, p = .037$]. The difference between post-treatment and follow-up I was not significant [$t(41) = 0.11, p = .915$].

Clinical Global Impressions-Severity

The mixed two-way ANOVA with group (treatment group, waiting list group) and time (post-treatment, follow-up I, follow-up II) for CGI-Severity scores showed no significant effect of time [$F(2,80) = 1.85, p = .175$], group [$F(1,40) = 2.96, p = .093$], or group x time interaction [$F(2,80) = 0.07, p = .888$].

Clinical Global Impressions--Improvement

In the treatment group, participants' condition was rated as much better or very much better at follow-up I in 20 of 28 (71%) and at follow-up II in 20 of 28 (71%). In the waiting list group, this was the case for 17 of 19 (89%) at follow-up I, and also at follow-up II (17/19; 89%).

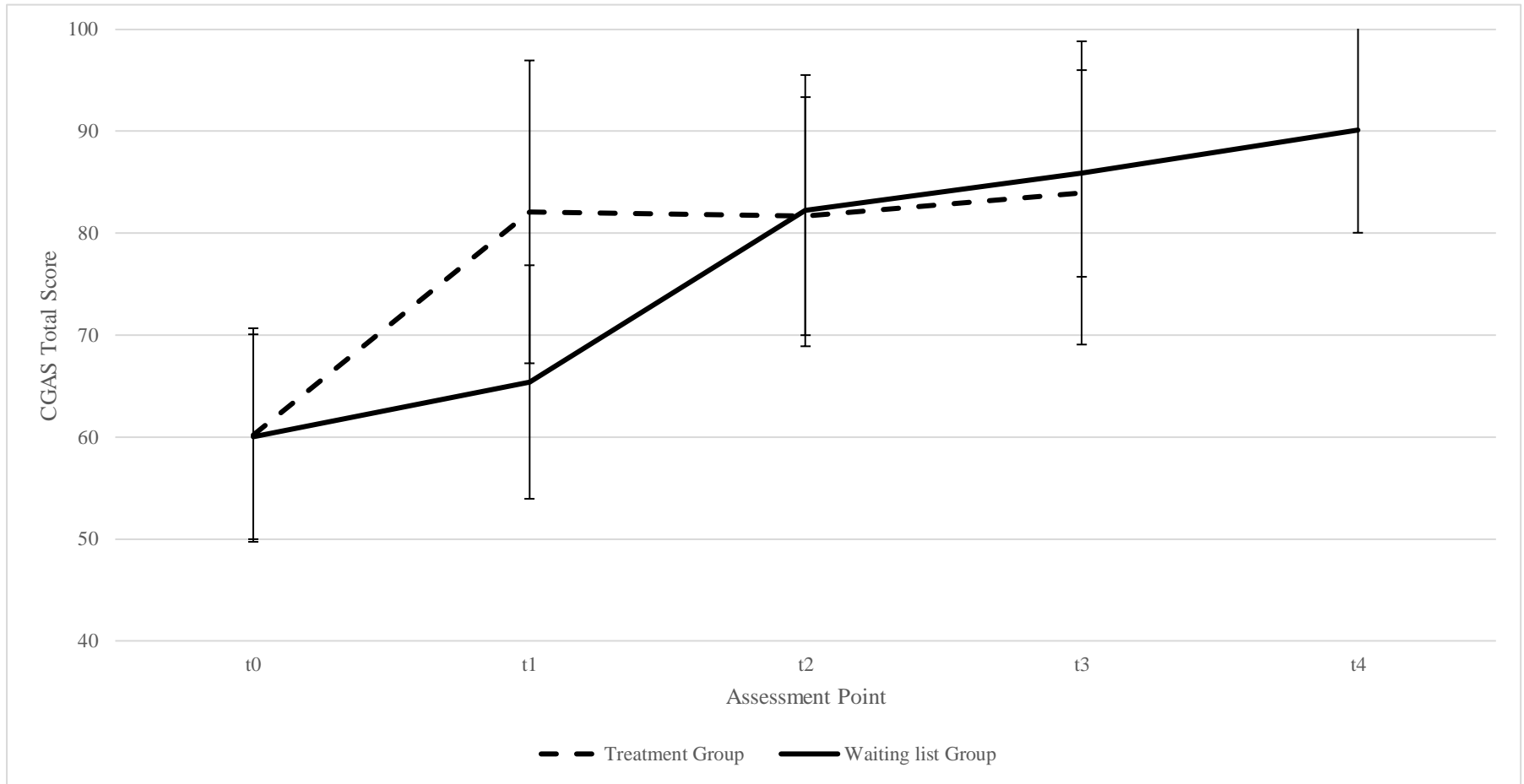
Table 3*Statistical analyses of secondary outcome measures – treatment effects*

Mixed two-way ANOVA with the factors group (treatment, waiting list) and time (t0, t1).			
Measure	ME Time	ME Group	IA Time x Group
<i>Clinician-rated measure</i>			
CGAS	$F(1,58) = 47.87, p < .001; t1 > t0$	$F(1,58) = 13.17, p = .001; TG > WG$	$F(1,58) = 17.81, p < .001$ TG: $t(29) = 7.02, p < .001; t1 > t0$ WG: $t(29) = 2.22, p = .053$ t0: $t(57.90) = 0.06, p = .950$ t1: $t(54.22) = 4.89, p < .001; TG > WG$
<i>Child-rated measures</i>			
YSR	$F(1,58) = 12.14, p = .010$	$F(1,58) = 0.41, p = .639$	$F(1,58) = 2.84, p = .232$
SCARED	$F(1,58) = 7.55, p = .019$	$F(1,58) = 0.77, p = .436$	$F(1,58) = 0.80, p = .466$
COIS-RC	$F(1,58) = 17.35, p < .001; t1 < t0$	$F(1,58) = 0.25, p = .068$	$F(1,58) = 2.63, p = .149$
DIKJ	$F(1,58) = 11.36, p = .005$	$F(1,58) = 0.19, p = .717$	$F(1,58) = 0.34, p = .658$
KINDL	$F(1,58) = 4.84, p = .047$	$F(1,58) = 0.26, p = .670$	$F(1,58) = 0.30, p = .674$
<i>Parent-rated measures</i>			
CBCL ^a	$F(1,58) = 15.76, p < .001; t1 < t0$	$F(1,58) = 1.54, p = .260$	$F(1,58) = 2.17, p = 0.201$
SCARED	$F(1,58) = 6.27, p = .031$	$F(1,58) = 0.21, p = .713$	$F(1,58) = 0.54, p = 0.561$
COIS-RP	$F(1,58) = 25.34, p < .001; t1 < t0$	$F(1,58) = 0.12, p = .799$	$F(1,58) = 3.11, p = .125$
KINDL	$F(1,58) = 13.18, p = .002$	$F(1,58) = 1.39, p = .284$	$F(1,58) = 0.23, p = .716$
ULQUIE	$F(1,58) = 1.69, p = .277$	$F(1,58) = 1.52, p = .293$	$F(1,58) = 1.82, p = .279$

Note. ^a *T*-Values. Significant values, defined as $p \leq .001$, are in bold. ME Time = Main Effect Time; ME Group = Main Effect Group; IA Time x Group = Interaction of Time x Group. TG = Treatment group. WG = Waiting list group.

Figure 3

Imputed data for total Children's Global Assessment Scale (CGAS) mean scores (with standard deviation) for Treatment Group and Waiting list Group



Note. Assessment Points Treatment Group: t0 = Baseline, t1 = post-treatment, t2 = 16 weeks Follow-Up, t3 = 32 weeks Follow-Up. Assessment Points Waiting list Group: t0 = Baseline, t1 = pre-treatment, t2 = post-treatment, t3 = 16 weeks Follow-Up, t4 = 32 weeks Follow Up.

Treatment remission and response

Table 4 shows participants` response and remission rates in both groups for the measurement time points post-treatment to follow-up II for those who completed treatment.

Table 4

Response and remission rates for participants who completed treatment

	Percent of treated participants (included sample)					
	Response criteria fulfilled			Remission criteria fulfilled		
	Post-treatment	Follow-up I	Follow-up II	Post-treatment	Follow-up I	Follow-up II
Treatment Group	79% (22/28)	71% (20/28)	68% (19/28)	64% (18/28)	67% (18/28)	68% (19/28)
Waiting list Group	100% (19/19)	79% (15/19)	89% (17/19)	63% (12/19)	79% (15/19)	79% (15/19)

Note. Only participants for whom the results of all primary outcome measures were available at all measurement time points are listed as responders and remitters.

Secondary Outcomes

Again, p was set at .001 for these analyses. An overview of the analysis results for all secondary outcome measures for the time points post-treatment, follow-up I and follow-up II can be found in Table 5.

No significant effect of time, group, or time x group interaction was found in any of the outcome measures in the ANOVAs.

Table 5*Statistical analyses of secondary outcome measures – stability of effects*

Mixed two-way ANOVA with the factors group (treatment, waiting list) and time (post-treatment, follow-up I, follow-up II)			
Measure	ME Time	ME Group	IA Time x Group
<i>Clinician-rated measure</i>			
CGAS	$F(2,116) = 3.92, p = .037$	$F(1,58) = 2.13, p = .188$	$F(2,116) = 1.77, p = .268$
<i>Child-rated measures</i>			
YSR	$F(2,116) = 2.78, p = .229$	$F(1,58) = 0.60, p = .601$	$F(2,116) = 0.55, p = .649$
SCARED	$F(2,116) = 2.74, p = .242$	$F(1,58) = 0.43, p = .627$	$F(2,116) = 1.03, p = .485$
COIS-RC	$F(2,116) = 4.18, p = .053$	$F(1,58) = 2.73, p = .252$	$F(2,116) = 0.84, p = .529$
KINDL	$F(2,116) = 1.26, p = .461$	$F(1,58) = 2.60, p = .235$	$F(2,116) = 0.77, p = .559$
DIKJ	$F(2,116) = 4.58, p = .075$	$F(1,58) = 1.13, p = .431$	$F(2,116) = 0.68, p = .583$
<i>Parent-rated measures</i>			
CBCL ^a	$F(2,116) = 8.66, p = .003$	$F(1,58) = 1.07, p = .390$	$F(2,116) = 0.94, p = .488$
SCARED	$F(2,116) = 4.79, p = .051$	$F(1,58) = 1.37, p = .371$	$F(2,116) = 1.03, p = .448$
COIS-RP	$F(2,116) = 5.89, p = .029$	$F(1,58) = 2.10, p = .279$	$F(2,116) = 1.45, p = .372$
KINDL	$F(2,116) = 4.88, p = .075$	$F(1,58) = 1.84, p = .304$	$F(2,116) = 1.88, p = .246$
ULQUIE	$F(2,116) = 0.83, p = .522$	$F(1,58) = 13.11, p = .007$	$F(2,116) = 0.81, p = .549$
<i>Note.</i> ^a <i>T-Values.</i> Significant values, defined as $p \leq .001$, are in bold. ME Time = Main Effect Time; ME Group = Main Effect Group; IA Time x Group = Interaction of Time x Group.			

Treatment Satisfaction, Feasibility, and Implementation

For both groups together, the mean score for participants' satisfaction with the treatment, measured with the CSQ-8, was $M = 28.69$ ($SD = 3.78$). Information on the individual items of the CSQ-8 can be found in Table 6.

Table 6

Rates of perceived benefit from treatment by patients (Client Satisfaction Questionnaire – CSQ-8)

Item	<i>M (SD)</i>
(1) How would you rate the quality of care you have received?	3.61 (0.62)
(2) Did you get the kind of help you wanted?	3.55 (0.67)
(3) To what extent has the program met your needs?	3.52 (0.59)
(4) If a friend needed similar help, would you recommend the program to him/her?	3.60 (0.54)
(5) How satisfied are you the amount of help you have received?	3.67 (0.68)
(6) Has the help you have received helped you to deal more effectively with your problems?	3.64 (0.53)
(7) In overall, general sense, how satisfied are you with the help you have received?	3.64 (0.57)
(8) If you were to seek help again, would you come back to our program?	3.45 (0.81)

Note. Anchors for Likert scale by question were as follows: Question (1) 4=Excellent, 3=Good, 2=Fair, 1=Poor; Questions (2), (4), and (8) 1=No, definitely not, 2=No, not really, 3=Yes, generally, 4=Yes, definitely; Question (3) 4=Almost all of my needs have been met, 3=Most of my needs have been met, 2=Only a few of my needs have been met, 1=None of my needs have been met; Question (5) 1=Quite dissatisfied, 2=Indifferent or mildly dissatisfied, 3=Mostly satisfied, 4=Very satisfied; Question (6) 4=Yes, it helped a great deal, 3=Yes, it helped somewhat, 2=No, it didn't really help, 1=No, it seemed to make things worse; Question (7) 4=Very satisfied, 3=Mostly satisfied, 2=Indifferent or mildly dissatisfied, 1=Quite dissatisfied.

Based on the Final Therapy Evaluation Questionnaire conducted after the treatment, more than 90% of parents and participants reported that they liked that the therapy was conducted via the internet. All parents reported having a good understanding of what to do to support their children against OCD. Similarly, at the end of the treatment, all children reported having a good understanding of how to manage their OCD symptoms and how the exposure exercises work. Regarding the usability of the video conferencing program, approximately 90% stated that it worked well. The results of the final therapy evaluation can be found in detail in Table 7.

The assessment of the feasibility and implementation of the therapy from the therapists' perspective is shown in Table 8.

Table 7*Final therapy evaluation*

Item	Evaluation Topic	Parents agreed in % (n/assessed Sample)	Children agreed in % (n/assessed Sample)
Acceptance Internet-based Therapy			
(1)	I liked it, that the therapy was carried out via the internet.	98% (40/41)	90% (36/40)
(2)	I think a therapy without the internet, where I had face-to-face contact with the therapist, would have suited me better.	9% (4/43)	19% (8/41)
(3)	I found it useful that the worksheets were exchanged and edited via the cloud.	100% (41/41)	90% (36/40)
(4)	I found it useful to have the app for feedback.	66% (27/41)	77% (30/39)
Satisfaction			
(5)	If a child from my circle of acquaintances also had a problem with OCD, I would recommend the internettherapy to him / her / the parents.	93% (38/41)	98% (39/40)
Therapy Scope			
(6)	My child/I had just the right number of therapy sessions, to learn how to conquer the compulsions.	60% (25/42)	79% (33/42)
(7)	My child/I would have needed more therapy sessions to learn how to get rid of OCD.	45% (19/42)	38% (15/42)
(8)	The amount of parent counseling was spot on.	86% (36/42)	-
(9)	I would have liked to have more parent counseling.	21% (9/42)	-
Psychoeducation			
(10)	I have a good understanding of what I can do to support my child against OCD.	98% (40/41)	-
(11)	I have well understood how the exposure exercises work.	100% (42/42)	100% (42/42)
(12)	I understood well what OCD is.	98% (41/42)	100% (42/42)
Change			
(13)	The OCD-symptoms are weaker than before the treatment.	90% (38/42)	93% (39/42)
(14)	Family life has improved since the treatment.	91% (39/43)	82% (31/38)
Therapeutic Alliance			
(15)	I was able to trust the therapist.	100% (43/43)	100% (42/42)
(16)	The therapist was interested in me/us and my/our problems.	100% (43/43)	100% (42/42)
Usability Technical Equipment			
(17)	I found it difficult to use the program for video calls on the computer.	12% (5/43)	10% (4/42)
(18)	The videoconference program worked well.	91% (39/43)	90% (38/42)
(19)	We had to interrupt therapy or started later because the videoconference program didn't work.	11% (5/43)	24% (10/42)

Note. Items rated on a four-point Likert scale where 1 = "I agree", 2 = "I rather agree", 3 = "I rather

disagree" and 4 = "I don't agree.". We have taken the answers 1 and 2 as agreement as shown in the table.

Table 8*Implementation of manual content - Summary Therapist Feedback Form (STFF)*

Item	<i>M (SD)</i>
How easy was it to understand the content of the manual?	6.59 (0.60)
How easy was it to conduct the treatment as outlined by the manual?	5.90 (1.07)
How user-friendly were the treatment materials?	5.87 (0.66)
Did the manual allow for enough flexibility?	4.79 (0.98)
Did you feel the 14 sessions were sufficient to accomplish all of the treatment goals?	4.62 (2.06)
Where there any unnecessary elements included in the manual?	1.51 (0.68)
Where there any important elements missing from the manual?	2.87 (1.28)

Note. Items rated on a seven-point Likert scale where 1 = “Not at all”, 4 = “Somewhat”, and 7 = “Very much.”

Adverse events

During treatment, one participant experienced a significant increase in OCD symptoms. Due to the associated severe impairment in everyday life, inpatient treatment was initiated, ending the study intervention. A more direct relationship between the deterioration and the treatment could not be established. In all other participants who had undergone the treatment, there were no incidents that could be classified as adverse events.

4.4 Discussion

The primary focus of our study was to examine the effectiveness of internet-based CBT for children and adolescents with OCD. The results of previous studies suggest that videoconferencing therapy for pediatric OCD is feasible (Comer et al., 2017; Storch et al., 2011; Comer et al., 2014). However, as we noted in more detail in the introduction, previous work has used neither a sample of this size nor such a long follow-up period. The largest sample consisted of 31 participants (Storch et al., 2011), and the longest follow-up period was 6 months (Comer et al., 2017). Although other studies used innovative ideas for using computer-based techniques (e.g., interactive computer games to enhance children’s understanding of treatment concepts) (Comer et al., 2017), both the use of technological devices (e.g., a tablet) and digital applications (therapy documents in the cloud, a mobile assessment application) in our study go far beyond the scope of previous ones. Finally, the transformation of a face-to-face therapy manual into a feasible online version is also a novel feature of the current study.

To assess the effectiveness of this approach, CY-BOCS outcomes of a group of participants who began treatment immediately after enrolment in the study were compared

with those of a waiting list control group after the end of the waiting period. As we expected, OCD symptoms significantly decreased in the treatment group compared to the waiting list group over the same period. The effect size for the between-group comparison of CY-BOCS scores at time t1 (treatment group = post-treatment; waiting list group = end of waiting period) was large, with a value of $d = 1.63$. After having received treatment, participants in the waiting list group also showed a significant decline in OCD symptoms. Indeed, in both groups, after treatment, the mean CY-BOCS scores were well below the cut-off value (CY-BOCS total score ≥ 16). This decline in symptoms continued in both groups after the completion of the study as demonstrated by a decrease in OCD symptoms from post-treatment to follow-up II. Immediately after treatment, 64% of participants in the treatment group met the criteria for remission, in the waiting list group, this was 63%. This rate also remained stable during the follow-up examinations, and even increased in the waiting list group. The response criteria were met by 79% of participants in the treatment group at the post-treatment measurement time point, and by all participants in the waiting list group.

The treatment approach we adopted was found to be effective for treating mild to moderate OCD. The decrease in OCD symptoms in our study align with the results from two other randomized controlled trials which review the effectiveness of internet-based CBT in children and adolescents with OCD, where therapy sessions were conducted via video conferencing (Comer et al., 2017; Storch et al., 2011). E/RPs were a central treatment element and, as far as technically possible, were accompanied therapeutically in all three studies in real time in the home environment on a computer screen. The severity of OCD symptoms at pre-treatment assessment was also comparable. Nevertheless, before further discussing the comparison of OCD symptom change, it is important to first mention the differences between interventions. In Storch et al. (2011), the treatment was more compressed (14 sessions in 12 weeks) compared to our approach, and in Comer et al. (2017), the involvement of parents in the therapy and their training as coaches for their children was significant due to the participants' young age.

In the study from Storch et al. (2011), the between-group effect size (treatment vs. waiting list) was $d = 1.36$ at the post-treatment measurement time point, and the remission rate was 56% [criteria: severity rating ≤ 3 on Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV (Silverman & Albano, 1996) and CY-BOCS total score ≤ 10]. Eighty-one percent were classified as treatment responders (criteria: CGI-Improvement = 1 or 2 and $\geq 30\%$ reduction in CY-BOCS total score). The within-group effect size (pre- vs post-treatment) reported in Comer et al. (2017) was $d = 1.53$. The rate of those who no longer met the criteria for an OCD

diagnosis after the end of treatment was slightly over 63% (determined via Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV).

Almost 73% were classified as responders (criteria: CGI-Improvement = 1 or 2). Therefore, we achieved even slightly greater improvements regarding the magnitude of change in OCD symptoms in the current study even if the comparability is not perfect for the reasons mentioned. This pattern of change applies even more to the comparison with a study using an internet-based form of CBT in which the children and adolescents largely completed treatment modules independently over a period of 12 weeks but had regular contact with a clinician by mail or telephone (Lenhard et al., 2017a). The average time spent by the clinician per patient per week, was 17.5 minutes, much less than for the video-based approaches (Lenhard et al., 2017a). The effect size in this study between the treatment group and wait-list group was $d = 0.69$ at the measurement point at post-treatment/end of the waiting period. The remission rate was 15% (criteria: CGI-Severity = 1 or 2 and CY-BOCS total score ≤ 12), as responders classified were 27% (criteria: CGI-Improvement = 1 or 2 and $\geq 35\%$ reduction in CY-BOCS total score). As a first interim conclusion, it can be stated that our study adds substantial evidence to support the effectiveness of internet-based CBT for children and adolescents with OCD. Finally, these results align with other studies on internet-based psychotherapy in adults with OCD (Andersson et al., 2012; Vogel et al., 2014).

A comparison of our results on OCD symptom decrease to those from face-to-face interventions, where CY-BOCS baseline scores were in a similar range, yields further remarkable further insights. In the Pediatric OCD Treatment Study (POTS, 2004), the effect-size within the CBT treatment arm (pre- vs. post-treatment) was 1.35. (Torp et al., 2015). The remission rate at the same time point was nearly 40% (criterion CY-BOCS total ≤ 10); information on the number of responders was not available for us. In the Nordic Long-term OCD Treatment Study (NordLOTS) (Torp et al., 2015) the within-group effect size from baseline to post-treatment was $d = 1.58$. and the remission rate for the same time point was 39% (criterion CY-BOCS total score ≤ 10). Almost 73% were classified as treatment responders (criterion: CY-BOCS total score ≤ 15). Overall, it can be concluded that the effectiveness shown in our study is at least on the same level as that found in the face-to-face treatment studies.

Beyond the observation of the treatment effectiveness, the course of change is also interesting. The fact that the CY-BOCS scores once again decreased significantly after the post-treatment measurement time point is not a phenomenon found consistently in the literature and is therefore noteworthy. It is possible that the 3 months to follow-up

measurement frequently chosen in studies is too short and that further reductions in OCD symptoms do not become significant until after this time. Our own results, in addition to those of other studies (Comer et al., 2017; Lenhard et al., 2020), support this interpretation. Therefore, the question of the follow-up periods required for internet-based treatments to fully capture the long-term treatment effects should be further explored.

Due to the severe impairment in various areas of daily life in subjects with obsessive-compulsive disorder, the level of psychosocial functioning of the patients is of particular interest. After treatment, the psychosocial functioning level of the participants improved in both groups of this study. The improvement in psychosocial functioning in addition to the decrease in OCD symptoms is a consistent finding that has been reported in other studies of technology-based CBT for pediatric OCD (Comer et al., 2017; Turner et al., 2014; Aspvall et al., 2020b). The effects found in our study are in the upper range of what has been observed in these studies.

Unlike OCD symptoms, the child- and parent-rated secondary outcome measures showed few significant changes. From pre- to post-treatment/end-of-waiting period, there was a significant decrease in scores on the COIS-R and CBCL independently of treatment. We would have expected this specifically with the COIS-R. One possible explanation is the version of this procedure we used. The items were translated into German by our group, but no values on validity and reliability of this German version are available. It is noteworthy that the average baseline values, rated by participants and parents, compared to our own preliminary study (Hollmann et al., 2021) and the study of Storch et al. (2011) are below the values collected there. However, the other parameters used to determine the severity of OCD (CY-BOCS, CGI-S) are comparable to the current ones. A review of the German-language version seems reasonable.

Even though our treatment approach focused exclusively on OCD symptoms, the absence of these effects was not necessarily expected. Studies have shown that depressive symptoms (Brown et al., 2015; Krebs et al., 2013), in addition to anxiety symptoms (Storch et al., 2007) decrease under face-to-face CBT for children and adolescents with OCD. On the other hand, in a video-based CBT for OCD comparable in treatment approach and sample, the treatment group did not outperform a waiting list control in reducing anxiety and depression symptoms after having received treatment (Storch et al., 2011). Furthermore, the course of improvement in secondary anxiety and depression symptoms appears to differ from each other and, most importantly, to be independent of the reduction in OCD symptoms (Rozenman et al., 2019). There is also a lack of conclusive understanding of which

components of CBT for OCD address anxiety and depression symptoms and to what extent. There is a need for further research to develop a more advanced understanding of the mechanisms underlying the transfer of CBT techniques to non-OCD symptoms. This is even more true for video-based treatments. Regarding our study, it can be noted that on a purely descriptive level, there is a treatment-associated decrease in mean scores for the self- and parent-rated outcome measures capturing anxiety and obsessive-compulsive symptoms (see Table 2).

Accordingly, our study delivers insights into the effectiveness of internet-based CBT for OCD. Nevertheless, the limitations of our study should also be noted. The choice of a waiting group as a control condition enables us to demonstrate that our approach led to a reduction in OCD symptoms. Furthermore, the results can be compared descriptively with those of face-to-face studies. However, a statement as to whether the internet-based treatment is actually equal to the well-established face-to-face CBT for OCD in terms of efficacy cannot be made. The next step is to conduct studies in which the treatment with face-to-face CBT is the control condition or other therapy approaches such as medication or self-help. But more effective or not, we think that iCBT delivers treatment access for the patients and also the option to treat symptoms at home which has often the highest relevance for these patients.

Furthermore, it must be noted that, even though the majority of participants stated that they had sought inclusion in the study due to a lack of local therapy offers, it can nevertheless be assumed that these families were more open than average to internet-based therapy and that the sample was, thus, not fully representative of all children with OCD concerning their attitudes toward digital elements in therapy. The generalizability of the results to all children and adolescents with OCD may therefore, be limited. However, it is conceivable that the group of participants for whom digital treatment approaches represent something normal may become larger in the future. Indeed, the COVID-19 pandemic has acted as a catalyst for digitalization in healthcare (Wind et al., 2020), and this will most likely lead to digital interventions becoming an integral part of treatment and participants becoming more familiar with them.

It should also be mentioned that, despite extensive prior advice not to do so, families very occasionally made statements during follow-up assessments that revealed their group membership to the investigator.

The educational level of the parents in our sample was very high, and this was even more true for the mothers. In determining socioeconomic position, the educational level of parents is usually included as one aspect. Although studies on the association between

socioeconomic position and health service utilization have reached different conclusions (Eijgermans et al., 2021), there is evidence that families with a high socioeconomic position are more likely to visit specialized centers such as ours (Amone-P'Olak et al., 2010). In light of this, it makes sense to apply and evaluate our approach in routine health care as well.

The transfer of our approach into clinical practice is possible in principle. However, it should be noted that the purchase of the tablets and smartphones we distributed to the families is associated with not inconsiderable costs. Most healthcare institutions would presumably lack the corresponding financial resources. This represents a major hurdle, for the implementation of our treatment approach in routine care. To overcome this, it is necessary to design the applications technically in such a manner that they can be used on the families' end devices and no additional devices have to be purchased. According to our experience so far, this appears technically feasible.

It should be noted that there are also challenges during internet-based psychotherapy. Due to the limited screen area and the reduced visual channels, it is more difficult for the therapist to assess to what extent the participant is emotionally impaired or if the participant shows avoidance behavior. This could be resolved by the use of 180° or even 360° webcams, which offer a larger field of view. Furthermore, by using different sensors, the therapist could receive comprehensive and synchronous information regarding the participant's current level of arousal or discomfort and react to it. Specifically, the measurement of heart rate and heart rate variability via ECG sensors should be considered. These can be worn by the participant via a chest strap and transmitted via Bluetooth to a mobile device that would then forward the values to the therapist. Another sensor element could be eye-tracking glasses, which could provide information about the participant's gaze focus via a field camera and could help to prevent avoidance behavior during exposures. A corresponding project has already been planned in our department and is currently in the trial phase.

Technology-based treatment approaches might also be useful for other psychiatric conditions. Further studies investigating blended designs with a combination of face-to-face and internet therapy may be a beneficial next step. Furthermore, studies focusing on stepped-care designs to unravel the optimized and individualized therapy conditions for participants, including more or less intensive modules of face-to-face psychotherapy, internet-based psychotherapy, self-help elements, or medication, are warranted.

In summary, this study has demonstrated that internet-based CBT is effective for treating children with mild to moderate OCD. It enables these children to receive specialized state-of-the-art therapy regardless of their place of residence- and even enables the treatment

of symptoms by therapist-guided exposures with response prevention at the location the symptoms typically occur, which is frequently at the child's home. The implementation of exposure exercises in the living environment may increase the ecological validity of the therapy (Hezel et al., 2022), which may, consequently, have a reinforcing effect on the effectiveness of the treatment. Further studies are necessary to draw conclusions regarding this reinforcing effect.

Overall, our study extends the evidence for iCBT approaches to be effective for treating OCD in children and adolescents, making it a viable method for providing access to adequate treatment.

5 GESAMTDISKUSSION

Im Fokus dieser Dissertation stand die Frage, wie digitale Technologien in der Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen genutzt werden können, um Zugangsmöglichkeiten zu therapeutischen Interventionen zu erweitern, die Umsetzung einer leitlinienentsprechenden Behandlung zu erleichtern und die therapeutischen Interventionen vermehrt im Alltag einzusetzen.

In einem ersten Schritt erfolgte die Transformation der bereits bestehenden und gut bewährten Inhalte und Methoden einer kognitiven Verhaltenstherapie in eine Form, die den Einsatz im Rahmen einer videokonferenzbasierten Intervention möglich macht. Anschließend wurden Machbarkeit und Akzeptanz dieses internetbasierten Ansatzes überprüft (Hollmann et al., 2021 – im Folgenden als Studie I bezeichnet). Im letzten Schritt erfolgte dessen Evaluation bezogen auf die Wirksamkeit (Hollmann et al., 2022 – im Folgenden als Studie II) bezeichnet.

5.1 Ist ein internetbasierter Therapieansatz machbar, und wie wird er von den Familien akzeptiert?

Im deutschsprachigen Raum steht das Therapiemanual von Wewetzer und Wewetzer (2019) für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörung mittels kognitiver Verhaltenstherapie zur Verfügung. Dieses hat sich in der Präsenztherapie gut bewährt. Erstmals wurde ausgehend hiervon ein Behandlungsleitfaden für den Einsatz im Rahmen einer internetbasierten Behandlung entwickelt. Die zentralen Inhalte wurden dazu auf 14 Therapiesitzungen aufgeteilt. Diese erfolgten per Videokonferenz. Zudem wurden die Materialien sowohl den Kindern und Jugendlichen als auch den Eltern in einer Cloud zugänglich gemacht. Über eine App nahmen sowohl die Patientinnen und Patienten als auch ein Elternteil täglich eine Einschätzung zum Umfang der Zwangssymptomatik im Alltag, zum Vermeidungsverhalten und dem Einbezug anderer Familienmitglieder in die Zwänge vor.

Auch wenn der Fokus von Studie II auf der Erfassung der Wirksamkeit lag, wurden in dieser Studie dieselben Verfahren zur Erfassung von Machbarkeit, Akzeptanz und Zufriedenheit des internetbasierten Behandlungsansatzes genutzt, wie sie zuvor bereits bei Studie I zum Einsatz gekommen waren. Die Ergebnisse werden deshalb gemeinsam diskutiert.

Die Tatsache, dass die Behandlung über das Internet stattfand, wurde in beiden Studien von den Teilnehmenden mit großer Mehrheit als positiv bewertet. Bei den Kindern und Jugendlichen waren es studienübergreifend ca. 90%. In Studie I lag die Zustimmung der

Eltern bei 75% und in Studie II mit 98% noch einmal deutlich höher. Untermauert wird die positive Einschätzung des Ansatzes durch die Resultate des Client Satisfaction Questionnaire. Hier zeigte sich über beide Studien hinweg eine hohe bis sehr hohe Zufriedenheit mit der Behandlung. Von den Kindern und Jugendlichen gaben 89% in Studie I und 98% in Studie II an, dass sie einer Freundin oder einem Freund mit ähnlichen Problemen die Teilnahme an dem internetbasierten Behandlungsprogramm empfehlen würden. Bei den Eltern waren dies 83% in Studie I und 93% in Studie II. Darüber hinaus ist positiv hervorzuheben, dass Kinder und Jugendliche sowie Eltern die Behandlung als hilfreich erlebten und angaben, dass die Inhalte der Therapie gut verständlich vermittelt wurden. Zu den Elementen der Behandlung, die die Familien als besonders sinnvoll und wirksam empfanden, gehörten die von den Behandelnden angeleiteten Expositionsübungen im häuslichen Umfeld. Als weitere Vorteile eines internetbasierten Behandlungsansatzes wurde aufgeführt, hierdurch erst die Möglichkeit eines Zugangs zu Psychotherapie und bei Expertinnen und Experten für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen zu erhalten. Auch komme es für die Familien zu einer nennenswerten Verringerung des organisatorischen Aufwands, u. a. durch Wegfall von Fahrzeiten, vereinfachte Teilnahme beider Elternteile an Therapiegesprächen und keine Notwendigkeit, Betreuung von Geschwistern während Therapiesitzungen zu organisieren. Ein weiterer Beleg für die Zufriedenheit ist, dass es nach der ersten Therapiesitzung keine Abbrüche von Seiten der Familien gab. Verglichen mit den Ergebnissen zur Behandlungszufriedenheit bei anderen videokonferenzbasierten Studien fallen unsere Werte tendenziell (Comer et al., 2014, 2017) oder sogar deutlich positiver aus (Storch et al., 2011). Letzteres gilt noch stärker für den Vergleich mit einem Online-Therapieprogramm, das von den Teilnehmenden selbständig bearbeitet wurde und bei dem es regelmäßig kurze Kontakte zu den Behandelnden per Mail oder Telefon gab (Lenhard et al., 2017a).

Die Rückmeldungen zum Erleben des Kontaktes mit den Behandelnden per Videokonferenz waren positiv. Die Auswertung ergab, dass der Aufbau einer stabilen therapeutischen Beziehung sowohl zu den Kindern und Jugendlichen als auch zu den Eltern gut möglich war. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Befunden zur therapeutischen Allianz bei Psychotherapie per Videokonferenz (Simpson et al., 2021).

Von Seiten der Behandelnden wurde klar zum Ausdruck gebracht, dass eine Umsetzung des Vorgehens wie geplant in der Regel gut möglich war. Lediglich bei den wenigen Kindern und Jugendlichen, bei denen eine schwergradig ausgeprägte Zwangssymptomatik vorlag (CY-BOCS Gesamtwert > 28), traf dies nicht durchgängig zu. Die Durchführung der Expositionsübungen per Videokonferenz wurde als machbar und hoch

sinnvoll erlebt, da so die Möglichkeit besteht, die Patientinnen und Patienten in ihrem Lebensumfeld zu begleiten und sie genau in den Situationen therapeutisch zu unterstützen, die sie im Alltag am meisten einschränken. Außerdem kann im Sinne des Habituationsmodells hierdurch eine möglichst große Symptomaktualisierung erreicht werden, die eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Expositionsübung darstellt (Benito & Walther, 2015). Auch die family accommodation, speziell in Form der Einbindung anderer Familienmitglieder in Zwangsrituale, konnte alltagsnah über Expositionsübungen adressiert und deren Umfang verringert werden. Als Limitierung wurde benannt, dass durch die Webcam nur ein begrenzter Ausschnitt der Übungsszene für die Behandelnden zu sehen ist. Ideen zur Überwindung dieser Problematik werden im später folgenden Abschnitt 5.3.2 beschrieben.

Bei den bisher veröffentlichten Studien für den Kinder- und Jugendbereich ist es noch nicht Standard, dass erhoben wird, wie zuverlässig die technischen Hilfsmittel (z. B. Videokonferenzprogramm) funktionierten und wie deren Benutzerfreundlichkeit (usability) ausfiel. Dies zu untersuchen ist jedoch notwendig, um Rückschlüsse darauf zu ziehen, ob und ggf. wie die eingesetzte Technik und ihre Bedienbarkeit die Behandlung beeinflusst haben (Yogarajaha et al., 2020). Zu diesem Zweck haben wir eine Evaluation durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die verschiedenen Komponenten der technischen Ausstattung (Videokonferenzprogramm, App, Cloud) im Hinblick auf die oben genannten Aspekte grundsätzlich positiv bewertet wurden. Zwischen Kindern und Jugendlichen sowie Eltern gab es keine nennenswerten Unterschiede, wohl aber unterschied sich die Bewertung des Videokonferenzprogramms zwischen Studie I und Studie II. In der ersten Studie wurde insbesondere von den Kindern und Jugendlichen von Schwierigkeiten beim Start des Programms während der ersten Therapiesitzungen berichtet. Um diese zu beheben, war Unterstützung durch die Therapeuten notwendig. Die hierbei gewonnen Erfahrungen konnten zur Generierung von Lösungen genutzt werden, so dass diese Problematik in der Nachfolgestudie nur noch vereinzelt auftrat. Die Erfassung des Bedarfs an Unterstützung der Familien bei technischen Problemen ist aus mehreren Gründen sinnvoll. Aus gesundheitsökonomischer Sicht sind Therapieangebote, die primär von den Jugendlichen und ihren Eltern selbständig durchgeführt werden, aufgrund des geringeren zeitlichen Aufwands der Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten grundsätzlich kostengünstiger als face-to-face Therapien (Lenhard et al., 2017b). Wird die technische Unterstützung jedoch von den Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten selbst erbracht, muss der daraus resultierende Zeitaufwand bei den Kosten berücksichtigt werden und in die finanzielle Bewertung mit

einfließen. Des Weiteren können die Ergebnisse einer solchen Analyse Aufschluss darüber geben, welche Qualifikationen neben der psychotherapeutischen Expertise in einem Behandlungsteam vorhanden sein sollten und mit welchem Stellenumfang sie bei der Personalplanung zu berücksichtigen sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine internetbasierte Psychotherapie für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen machbar ist. Dies gilt sowohl für die technische Umsetzung als auch die Durchführung therapeutischer Interventionen, insbesondere die Expositionsübungen mit Reaktionsmanagement. Darüber hinaus belegen die Daten, dass ein solcher Ansatz sowohl von den Kindern und Jugendlichen als auch ihren Eltern angenommen wird und sie hiermit hochzufrieden sind. Da sich zudem Hinweise auf einen Rückgang der Zwangssymptomatik, gemessen mit der CY-BOCS, ergaben, konzipierten wir eine randomisiert kontrollierte Studie zur Überprüfung der Wirksamkeit.

5.2 Ist ein internetbasierter Therapieansatz wirksam?

Um eine Aussage hinsichtlich der Wirksamkeit dieses Ansatzes treffen zu können, wurden in Studie II die CY-BOCS Gesamtwerte einer Gruppe von Teilnehmenden, bei denen unmittelbar nach Aufnahme in die Studie die Behandlung begann, mit denen einer Wartelistenkontrollgruppe verglichen. In der Behandlungsgruppe kam es im Vergleich zur Wartelistengruppe über denselben Zeitraum von 16 Wochen hinweg zu einem signifikant größeren Rückgang der Zwangssymptomatik. Dieser Effekt war mit einem Wert von $d = 1.63$ groß. Nach der Behandlung kam es bei den Kindern und Jugendlichen in der Wartelistengruppe ebenfalls zu einem signifikanten Rückgang der Zwangssymptomatik. In beiden Gruppen kam es zwischen dem Behandlungsende und der zweiten Nachuntersuchung, die nach 8 Monaten stattfand, zu einer weiteren Abnahme der CY-BOCS Gesamtwerte. Nach Abschluss der Behandlung erfüllten 64% der Teilnehmenden in der Behandlungsgruppe die Remissionskriterien, in der Wartelistengruppe waren es nach Durchführung der Therapie 63%. Diese Quote blieb über die Nachuntersuchungen hinweg stabil und stieg in der Wartelistengruppe sogar noch an. Die Responsekriterien wurden in der Behandlungsgruppe nach Behandlungsende von 79% erfüllt und in der Wartelistengruppe von allen Kindern und Jugendlichen.

Der von uns gewählte Ansatz erwies sich als wirksam für die Behandlung leichter bis mittelschwerer Zwangsstörungen. Der Rückgang der Zwangssymptomatik in unserer Studie entspricht dem Umfang in zwei anderen RCTs, die die Wirksamkeit einer videobasierten KVT bei Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen untersuchten (Comer et al., 2017;

Storch et al., 2011). Die Ergebnisse der verschiedenen Studien können trotz Unterschieden (14 Sitzungen in 12 Wochen bei Storch et al., 2011; intensiverer Einbezug der Eltern in die Therapie aufgrund des niedrigen Alters der Kinder bei Comer et al., 2017) wegen Gemeinsamkeiten in zentralen Punkten (therapeutische Begleitung in Echtzeit am Bildschirm von Expositionsübungen; vergleichbarer Schweregrad der Zwangssymptomatik bei der Basisdiagnostik) in Bezug zueinander gesetzt werden.

In der Studie von Storch und Kolleginnen/Kollegen (2011) betrug die Effektgröße zwischen den Gruppen (Behandlung vs. Warteliste) zum Messzeitpunkt nach der Behandlung $d = 1.36$ und die Remissionsrate lag bei 56%. Als Therapie-Responder wurden 81% der Patientinnen und Patienten eingestuft. In dieser und den meisten nachfolgend beschriebenen Untersuchungen wurden die Höhe des CY-BOCS Gesamtwerts, dessen prozentualer Rückgang und CGI-I sowie CGI-S als Kriterien zur Definition von Response und Remission herangezogen. Eine ausführlichere Darstellung der Kriterien, aufgeschlüsselt für jede Studie, findet sich in Kapitel 4, Abschnitt 4.4. Die von Comer und Kolleginnen/Kollegen (2017) berichtete Effektgröße innerhalb der per videobasierter KVT behandelten Gruppe (vor vs. nach Behandlung) betrug $d = 1.53$. Der Anteil derjenigen Patientinnen und Patienten, die nach Abschluss der Behandlung die Kriterien für die Zwangsstörung nicht mehr erfüllten, lag bei etwas mehr als 63%. Fast 73% wurden als Responder eingestuft. Zusammengefasst wurde somit in Studie II ein stärkerer Rückgang der Zwangssymptomatik erzielt. Dies gilt umso mehr für den Vergleich mit einer Studie, in der eine internetbasierte Form der KVT eingesetzt wurde, bei der die Kinder und Jugendlichen die Behandlungsmodule über einen Zeitraum von 12 Wochen weitgehend selbständig bearbeiteten, aber regelmäßigen Kontakt zu einer Therapeutin oder einem Therapeuten per Mail oder Telefon hatten (Lenhard et al., 2017a). Anzumerken ist, dass der durchschnittliche Zeitaufwand der Behandelnden pro Patient und Woche in dieser Studie 17,5 Minuten betrug und damit deutlich geringer ausfiel als bei den videobasierten Ansätzen. Die Effektgröße in dieser Studie zwischen der Behandlungsgruppe und der Wartelistengruppe nach Abschluss der Behandlung/nach Ende der Wartezeit lag bei $d = 0.69$. Die Remissionsrate betrug 15%, als Responder wurden 27% eingestuft.

Ein Vergleich unserer Ergebnisse mit denen von face-to-face Interventionen, bei denen die CY-BOCS Gesamtwerte bei der Eingangsdiagnostik in einem ähnlichen Bereich lagen, liefert weitere bemerkenswerte Erkenntnisse. In der Pediatric OCD Treatment Study (POTS, 2004) betrug die Effektgröße innerhalb des KVT-Behandlungsarms (vor vs. nach Behandlung) 1.35 (Torp et al., 2015). Die Remissionsrate betrug zum gleichen Zeitpunkt fast 40%. Informationen über die Anzahl der Responder liegen uns nicht vor. In der Nordic Long-

term OCD Treatment Study (NordLOTS) betrug der Effekt innerhalb der Behandlungsgruppe (vor vs. nach Behandlung) $d = 1.58$ (Torp et al., 2015) und die Remissionsrate lag zum selben Zeitpunkt bei etwas mehr als 57%. Fast 60% der Patientinnen und Patienten wurden als Therapie-Responder eingestuft (Babiano-Espinosa et al., 2022).

Insgesamt kann das Fazit gezogen werden, dass unsere Studie die Datenbasis zur internetbasierten KVT bei Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter substantiell erweitert und die bereits bestehenden Erkenntnisse zur Wirksamkeit stärkt. Die Daten zeigen eine Behandlungswirksamkeit, die vergleichbar ist mit der von face-to-face-Studien. Eine abschließende Aussage darüber, ob die internetbasierte Behandlung mit der etablierten face-to-face-KVT in Bezug auf die Wirksamkeit vollständig gleichwertig ist, kann jedoch nicht getroffen werden, da kein unmittelbarer Vergleich der beiden Ansätze innerhalb einer Untersuchung erfolgte. Unabhängig hiervon lässt sich konstatieren, dass der in Studie I und II beschriebene internetbasierte Ansatz den Patientinnen und Patienten den Zugang zu leitlinienentsprechender Behandlung erleichtert und eine gut umsetzbare Möglichkeit darstellt, die im häuslichen Umfeld auftretenden Zwangssymptome unmittelbar dort zu behandeln, was für die Patientinnen und Patienten oftmals von größter Bedeutung ist.

5.3 Ein Ausblick in die Zukunft, die bereits begonnen hat

Die bisher in dieser Dissertation dargestellten Ergebnisse weisen darauf hin, dass eine videobasierte KVT für Kinder und Jugendliche mit Zwangsstörungen eine sinnvolle und wirksame Behandlungsoption darstellt. Gleichzeitig entstehen gerade für die Behandelnden neue Herausforderungen bei der praktischen Gestaltung der Behandlung über eine räumliche Entfernung hinweg. In den nachfolgenden Abschnitten werden Ideen für Optionen beschrieben, um dies zu bewältigen. Des Weiteren werden Varianten diskutiert, wie Präsenztherapie und digitale Ansätze miteinander kombiniert werden können, u. a. um die Behandlung noch alltagsnäher und wirksamer zu gestalten und die Versorgung der Patientinnen und Patienten weiter zu verbessern.

5.3.1 Blended Treatment: Verknüpfung von Präsenzbehandlung mit digitalen Interventionen und Behandlungselementen

Die Ergebnisse der Studien I und II zeigen die hohe Zufriedenheit und Akzeptanz der Kinder und Jugendlichen sowie ihrer Eltern mit Therapiegesprächen, die internetbasiert erfolgen. Die Frage, ob ihnen statt der internetbasierten Therapie eine Behandlung in Präsenz

besser gefallen hätte, wurde von der Mehrheit der Kinder und Jugendlichen sowie der Eltern verneint (Studie I: jeweils 67%; Studie II: Kinder & Jugendliche 81%; Eltern 91%)

Umgekehrt wird aber anhand dieser Daten auch deutlich, dass eine Untergruppe, sowohl von Eltern als auch bei den Kindern und Jugendlichen, eine Behandlung in Präsenz bevorzugt hätte. Bei Zustimmung zu oben genannter Frage schloss sich keine differenzierte Folgefrage nach den Gründen an. Anhand verschiedener anderer Fragen ist es dennoch zumindest indirekt möglich, Rückschlüsse zu ziehen. Diese beinhalteten beispielsweise, was aus Sicht der teilnehmenden Personen schlechter an der Internettherapie ist als einem persönlichen Kontakt. Zudem stehen Informationen aus einem Freitextfeld („Was ich sonst noch sagen möchte“) zur Verfügung, das sich am Ende des Evaluationsbogens befindet. Zusammenfassend finden sich Hinweise darauf, dass diese Gruppe von Kindern und Jugendlichen sowie Eltern den Kontakt am Bildschirm als weniger persönlich und weniger direkt erlebten. Die Patientinnen und Patienten merkten an, dass sie die Therapeutin oder den Therapeuten noch nie vollständig gesehen hätten und ihnen ein wenig die „Nähe“ fehle. Die Frage danach, was Patientinnen und Patienten bei videobasierten Therapiegesprächen vermissen, wenn ihnen „etwas fehlt“ sollte Gegenstand zukünftiger Forschung sein.

Neben den in dieser Dissertation berichteten eigenen Studien, haben sich nur Lenhard und Kolleginnen/Kollegen (2017a) mit dem Wunsch der von Zwangsstörungen betroffenen Kindern und Jugendlichen nach persönlichem Kontakt in einer internetbasierten Behandlung beschäftigt. Ihr Fokus lag nicht ausschließlich darauf, ob eine face-to-face-Behandlung bevorzugt worden wäre, sondern sie gingen zusätzlich der Frage nach, ob es im Verlauf der Behandlung zu wiederholten face-to-face Kontakten mit einer Therapeutin oder einem Therapeuten hätte kommen sollen. Die Ergebnisse zeigen, dass nur eine sehr kleine Zahl von Patientinnen und Patienten (4%) eine vollständige face-to-face Behandlung bevorzugt hätte. Gelegentliche Präsenztreffen mit einer Therapeutin oder einem Therapeuten hingegen hätte sich die Hälfte gewünscht.

Auf der Basis dieser Angaben lässt sich schlussfolgern, dass es neben reinen internetbasierten Interventionen oder ausschließlich in Präsenz durchgeführten Behandlungen möglicherweise sinnvoll ist, noch einen dritten Weg zu beschreiten. Mit der Idee, das „Beste aus beiden Welten“ (Baumeister et al., 2018) zueinander zu bringen, entstand vor wenigen Jahren ein neuer Behandlungsansatz. Dieser wird als „*blended treatment*“ bezeichnet. Hierbei werden Elemente von face-to-face und digitalen Interventionen miteinander verknüpft (u. a. Wentzel et al., 2016). Erbe und Kolleginnen/Kollegen (2017) entwickelten hierfür eine

Einteilung. Nach dieser wird zwischen sequenziellen und integrierten Behandlungen unterschieden.

Bei sequenziellen Behandlungen gehen internetbasierte Interventionen den Präsenzinterventionen zeitlich voraus („*stepping-up*“) oder umgekehrt („*stepping-down*“). Als *stepping-up* ist einzuordnen, wenn Patientinnen und Patienten zuerst ein onlinebasiertes Therapieprogramm selbstständig durchführen, dieses jedoch nicht zu einer ausreichenden Verbesserung führt und sich dann eine Psychotherapie in Präsenz anschließt. Diese Vorgehensweise stellt gleichzeitig ein typisches Beispiel für den „*Stepped-Care-Ansatz*“ dar. Bei *stepping-down* folgt eine internetbasierte Intervention zeitlich auf eine Präsenzbehandlung. Dies kann beispielsweise eine Maßnahme zur Rückfallprophylaxe nach einer erfolgreichen teil- oder vollstationären Behandlung sein.

Werden internetbasierte Interventionen und psychotherapeutische Sitzungen in Präsenz unmittelbar miteinander kombiniert, wird dies als integrierte Behandlung bezeichnet. Hierfür bestehen im Wesentlichen zwei Möglichkeiten. Im ersten Fall erfolgt die Integration von internetbasierten Elementen in die Behandlung in Präsenz, um die psychotherapeutischen Möglichkeiten zu flexibilisieren und zu erweitern. Hierzu gehört beispielsweise die Nutzung von im Alltag mithilfe einer App erhobenen Daten in der Therapiesitzung. Im zweiten umgekehrten Fall werden internetbasierte Interventionen um Therapiesitzungen in Präsenz ergänzt, z. B. zur Durchführung von Diagnostik, um in Krisensituationen zu intervenieren oder zur Steigerung der Online-Interventionsadhärenz beizutragen (Baumeister et al., 2018).

Während zu anderen Störungsbildern im Kindes- und Jugendalter (Rasing et al., 2019) und störungsbildübergreifend für den Erwachsenenbereich (Erbe et al., 2017) bereits umfangreichere Daten zu *blended treatment* vorliegen, existieren für Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter bislang erst drei Studien. Zwei hiervon sind dem integrierten Ansatz zuzuordnen (Babiano-Espinosa et al., 2021; Adam et al., 2022), die dritte untersucht einen sequenziellen Ansatz mit *stepping-up* Vorgehen im Sinne von *Stepped Care* (Aspvall et al., 2021). Hierbei handelt es sich um eine RCT mit zwei Gruppen und einer initialen Behandlungsdauer von 16 Wochen. Die Kinder und Jugendlichen in der *Stepped-Care*-Bedingung erhielten eine Behandlung mit dem ursprünglich von Lenhard und Kolleginnen/Kollegen (2017a) entwickelten internetbasierten KVT-Programm, das zwar therapeutisch begleitet, primär jedoch selbstständig von den Patientinnen und Patienten durchgeführt wurde (Stufe 1). Die Kontrollgruppe erhielt eine *face-to-face* KVT. Unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit erhielten die Kinder und Jugendlichen, die nach Abschluss der Behandlung die Response-Kriterien nicht erfüllten, jeweils bis zu zwölf Sitzungen KVT als

Präsenzbehandlung (Stufe 2). Während nach der ersten Behandlungsstufe die Rate derjenigen, die die Response-Kriterien nicht erfüllten, in der Stepped-Care-Gruppe deutlich höher war (46%) als in der Kontrollgruppe (30%), bestand bei der 6-Monats-Nachuntersuchung kein signifikanter Unterschied mehr zwischen beiden Bedingungen, bezogen auf den CY-BOCS Gesamtwert. Durchgängig unterschieden sich beide Gruppen bzgl. des zeitlichen Umfangs, mit dem die Therapeutinnen und Therapeuten in die Behandlung involviert waren. Über die gesamte Behandlungsdauer im Rahmen der Studie hinweg betrachtet betrug die Differenz über 300 Minuten (ca. 526 vs. ca. 849) zu Gunsten der Stepped-Care-Bedingung.

Es lässt sich erkennen, welche Vorteile ein Stepped-Care-Ansatz bieten kann: Zumindest ein Teil der Kinder und Jugendlichen mit Zwangsstörungen hat hierüber die Chance, ohne nennenswerte Wartezeit eine wirksame Behandlung zu erhalten. Dies verringert gleichzeitig die Anzahl der Patienten, die eine face-to-face KVT benötigten. Die hierdurch freigewordenen therapeutischen Kapazitäten können verstärkt für die Patientinnen und Patienten genutzt werden, die eine intensivere Behandlung benötigen, was für diese die Wartezeit auf einen Behandlungsplatz verkürzt. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um diese ersten Ergebnisse zu bestätigen. Vor allem aber ist es wichtig, nähere Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche Merkmale (z. B. komorbide Störungen) bei Patientinnen und Patienten vorliegen dürfen, damit ein gestuftes Vorgehen vertretbar ist und bei Vorliegen welcher Faktoren umgekehrt eine individualisierte Behandlung mit intensivem Therapeutenkontakt indiziert ist.

Der integrierte blended treatment Ansatz hat hingegen das Potenzial, die Wirksamkeit der Behandlung zu steigern, indem eine wöchentliche Therapiesitzung in Präsenz mit videobasiert begleiteten Expositionsübungen im häuslichen Umfeld kombiniert wird. Genau diesen Weg gehen die beiden nachfolgend beschriebenen Studien (Adam et al., 2022; Babiona-Espinosa et al., 2021). In beiden Ansätzen erfolgten zuerst kognitiv-verhaltenstherapeutische Sitzungen in Präsenz, bei denen psychoedukative und die Expositionen vorbereitende Inhalte vermittelt wurden, bevor Expositionsübungen zu Hause stattfanden, die von Therapeutinnen und Therapeuten am Bildschirm begleitet werden. Bei Adam und Kolleginnen/Kollegen (2022) blieb es bei einer wöchentlich stattfindenden Präsenzsitzung, die um zwei bis drei Termine pro Woche per Videokonferenz ergänzt wurde. Bei diesen werden stets Expositionsübungen durchgeführt. Der zeitliche Umfang pro Videositzung variierte, in Abhängigkeit von der Habituation, stark und lag zwischen 15 und 100 Minuten. Von den Behandelnden wurde der Ansatz als gut umsetzbar erlebt; ebenso zeigten sich die Patientinnen und Patienten sehr zufrieden hiermit. Eine signifikante Abnahme

der Zwangssymptomatik, gemessen mit der CY-BOCS wurde erzielt. Aufgrund der geringen Stichprobengröße ($n = 5$) und der fehlenden Kontrollgruppe sind diese Resultate ermutigend, haben aber nur hinweisenden Charakter.

Das von Babiano-Espinosa und Kolleginnen/Kollegen (2021) erstellte Konzept ist ähnlich, bildet den digitalen Ansatz im Vergleich aber stärker ab. Hier wurde die Häufigkeit von Präsenzterminen im Behandlungsverlauf zu Gunsten von Sitzungen per Videokonferenz zurückgefahren, bis innerhalb von 14 Tagen eine Präsenzsitzung und zwei Sitzungen per Videokonferenz stattfanden. Der zeitliche Umfang wird von den Verfassenden als ähnlich zur klassischen face-to-face KVT beschrieben. Psychoedukationsmaterial wurde über eine App in Form von Filmen bereitgestellt. Insgesamt wurden 25 Kinder und Jugendliche behandelt. Diese zeigten eine sehr hohe Zufriedenheit mit dem Ansatz. Da das Design nur eine Bedingung beinhaltete, zogen die Verfassenden in einem nächsten Schritt die Daten der NordLOTS Studie heran, um über einen Vergleich eine weitergehende Aussage zur Wirksamkeit treffen zu können (Babiano-Espinosa et al., 2022). Hierbei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bei den Response- und Remissionsraten. Signifikant höher fiel aber die durchschnittliche Abnahme der CY-BOCS Gesamtwerte im blended-treatment-Ansatz aus.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Behandlung, bei der kombiniert face-to-face Sitzungen und eine therapeutische Begleitung von Expositionsübungen per Videokonferenz erfolgen, umsetzbar ist. Zudem gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit. Aufgrund der Designs und der geringen Probandenzahl sind jedoch weitere Studien notwendig, die diese ersten Resultate bestätigen. Wichtig ist es außerdem herauszuarbeiten, wie die Ausgestaltung eines solchen integrierten blended treatments erfolgen sollte, um eine möglichst hohe Wirksamkeit zu erzielen. Hierzu gehört insbesondere die Frage, in welcher Taktung und mit welchem zeitlichen Umfang Präsenztermine und Videokonferenzen miteinander kombiniert werden sollten. Klinisch ist es unbestritten, dass sich die therapeutische Begleitung von Expositionsübungen in zwangsauslösenden Situationen positiv auf den Behandlungseffekt auswirken. Die Ergebnisse von Studie II sowie von Babiano-Espinosa und Kolleginnen/Kollegen (2022) deuten darauf hin, abschließend belegt ist dies aber nicht. Die Durchführung einer RCT, in dem die verschiedenen Bedingungen gegeneinander verglichen werden, erscheint als sinnvoller nächster Schritt.

5.3.2 Integration von Sensortechnologie in die Behandlung

Die Therapeutinnen und Therapeuten, die in den Studie I und II die Behandlungen durchführten, berichteten von folgenden Herausforderungen bei den Expositionen mit Reaktionsmanagement. Die Sicht auf die Übungssituation ist auf das Erfassungsfeld der Webcam begrenzt. Die Stressreaktionen der Kinder und Jugendlichen in diesen Situationen sind deshalb schwerer als in Präsenz zu erfassen und adäquat einzuschätzen. Sowohl ein zu hohes als auch ein zu niedriges Schwierigkeitsniveau können die Folge sein. Auch kann Vermeidungsverhalten (z. B. Wegschauen) leichter unbemerkt bleiben. In der Summe kann beides dazu führen, dass die Expositionen nicht optimal umgesetzt werden, was sich ungünstig auf deren Wirksamkeit auswirkt. Ein größeres Sichtfeld, die Aufzeichnung von Stressreaktionen, Blicken und Bewegungen sowie deren Anzeige an die Therapeutinnen und Therapeuten in Echtzeit bietet die Möglichkeit dazu beizutragen, diese Problematik zu überwinden und die individuelle Anpassung des Schwierigkeitsgrades der Übungen zu erleichtern.

Bislang existieren diverse Studien zum Einsatz von Sensortechnologie im Bereich psychische Gesundheit (u. a. Nadal et al., 2021; Gujjar et al., 2019). Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Erfassung der Herzrate (HR) und der Herzratenvariabilität (HRV), da die HRV als Marker von Stress angesehen wird (Michels et al., 2013). In den meisten Fällen werden die Sensoren jedoch nicht innerhalb der Therapiesitzung eingesetzt, um eine Anpassung der Therapiestrategien zu ermöglichen. Genau dieses Ziel verfolgt eine Machbarkeitsstudie, die federführend von unserer Arbeitsgruppe initiiert und im April 2020 gestartet wurde: „Smarte Sensorik in der Telepsychotherapie von Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen - SSTeP KiZ“. Im Rahmen dieses Projekts wurde der Prototyp eines multimodalen Sensor-Systems entwickelt, das die Patientinnen und Patienten während der Therapiesitzungen tragen. Dieses erfasst über einen Brustgurt das Elektrokardiogramm, aus dem sich die HRV berechnen lässt. Darüber hinaus ermöglicht eine Eye-Tracking-Brille die Echtzeit-Verfolgung des Aufmerksamkeitsfokus der Patientinnen und Patienten während der Expositionsübungen. Mit Hilfe von entsprechenden Sensoren, die die Patientinnen und Patienten z. B. an den Handgelenken tragen, werden Bewegungen gemessen, u. a. um sich wiederholende Bewegungsmuster als Ausdruck von Zwangshandlungen leichter erkennen zu können. Zur Verarbeitung der Sensordaten wurde eine Software entwickelt, über die die Daten zusammengeführt, ausgewertet und dann auf dem Bildschirm der Therapeutin oder des Therapeuten in Echtzeit angezeigt werden. Wie bereits bei unseren beiden iCBT-Studien werden außerdem im Zuge eines ambulatory assessment über eine App täglich die Parameter

„emotionales Befinden“ und „Ausmaß der Zwangssymptomatik“ erfragt. Auch wenn die Studie noch nicht vollends abgeschlossen ist, lässt sich als erstes Ergebnis festhalten, dass es gelungen ist das komplexe Sensorsystem wie geplant anzufertigen und in den Therapiesitzungen einzusetzen. Basierend hierauf ist es möglich, noch einen Schritt weiter zu denken und im Sinne des „*Empowerment*“ ein System zu entwickeln, mit dessen Hilfe Patientinnen und Patienten dabei unterstützt werden, das selbstständige Durchführen von Expositionen in Alltagssituationen möglichst wirksam zu gestalten. Die finale Stufe könnte ein tragbarer multi-sensorischer Feedback-Assistent sein. Dieser gibt unmittelbar Rückmeldung, basierend auf vorher gesammelten Daten und mithilfe eines Algorithmus. Diese Informationen sollen den Patientinnen und Patienten dabei helfen, möglichst wirksam in den zwangsauslösenden Situationen Übungen durchzuführen. Es ist vorstellbar, dass sich hierdurch die Effektivität und Nachhaltigkeit der Therapie erhöhen.

5.4 Abschliessende Betrachtung

Die internetbasierte Psychotherapie ist technisch machbar, wird von den Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen sowie ihren Eltern nachgefragt, angenommen und ist wirksam. Die Resultate der Studien I und II tragen dazu bei, die bestehende Datenlage bedeutsam auszubauen. In Deutschland erlauben es die berufs- und abrechnungstechnischen Rahmenbedingungen mittlerweile, dass Therapie per Videokonferenz regelhaft eingesetzt wird, allerdings mit einer Begrenzung des Umfangs. Dies stellt derzeit eine Limitierung für den vollständigen Transfer in die Regelversorgung dar, ebenso wie fehlende Speicherplätze und Datenwege, um Therapiematerialien und Daten eines appbasierten ambulatory assessment online zu stellen. Hier ist es notwendig, möglichst zeitnah Lösungen zu finden, damit Vorgehensweisen und technische Möglichkeiten, die sich im Rahmen von Studien als sinnvoll und hilfreich erwiesen haben, zeitnah Kindern und Jugendlichen mit Zwangsstörungen als bisher therapeutisch unterversorgter Patientengruppe zugutekommen.

Betrachtet man die Entwicklungen hinsichtlich innovativer Behandlungsansätze wie des blended treatment, zeichnet sich ab, dass diese zu einer verbesserten Versorgung beitragen können, auch wenn noch weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der optimalen inhaltlichen Ausgestaltung besteht. Der Blick auf die Entwicklungen in den Bereichen der künstlichen Intelligenz und der Sensorik zeigt, dass diese schon jetzt weitere Optionen bereithalten, um die Behandlung noch stärker in den Alltag der Patienten zu integrieren und hierüber noch wirksamer zu gestalten.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- Abramowitz, J. S., Taylor, S., & McKay, D. (2007). Psychological Theories of Obsessive-Compulsive Disorder. In E. A. Storch, G. R. Geffken, & T. K. Murphy (Eds.), *Handbook of child and adolescent obsessive-compulsive disorder* (pp. 109–129). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203936870-11>
- Achenbach, T. M. (1994). Child Behavior Checklist and related instruments. In M. E. Maruish (Ed.), *The use of psychological testing for treatment planning and outcomes assessment* (pp. 517–549). Lawrence Erlbaum Associates.
- Adam, J., Goletz, H., Viehhaus, P., Woitecki, K., & Döpfner, M. (2022). Webcam-Based Online Coaching with Children and Adolescents with Obsessive-Compulsive Disorders—A Single-Case Study. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000904>
- Adam, Y., Meinlschmidt, G., Gloster, A. T., & Lieb, R. (2012). Obsessive-compulsive disorder in the community: 12-month prevalence, comorbidity and impairment. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 47(3), 339–349. <https://doi.org/10.1007/s00127-010-0337-5>
- Allgaier, K., Schmid, J., Hollmann, K., Reusch, P. A., Conzelmann, A., & Renner, T. J. (2021). Times are changing: Digitalisation in child and adolescent psychotherapy. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 30(11), 1667–1670. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01610-8>
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Amone-P'Olak, K., Ormel, J., Oldehinkel, A. J., Reijneveld, S. A., Verhulst, F. C., & Burger, H. (2010). Socioeconomic position predicts specialty mental health service use independent of clinical severity: The TRAILS study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 49(7), 647–655. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2010.03.007>
- Andersson, E., Enander, J., Andrén, P., Hedman, E., Ljótsson, B., Hursti, T., Bergström, J., Kaldö, V., Lindefors, N., Andersson, G., & Rück, C. (2012). Internet-based cognitive behaviour therapy for obsessive-compulsive disorder: A randomized controlled trial. *Psychological Medicine*, 42(10), 2193–2203. <https://doi.org/10.1017/S0033291712000244>
- Angst, J., Gamma, A., Endrass, J., Goodwin, R., Ajdacic, V., Eich, D., & Rössler, W. (2004). Obsessive-compulsive severity spectrum in the community: Prevalence, comorbidity, and course. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 254(3), 156–164. <https://doi.org/10.1007/s00406-004-0459-4>
- Aspvall, K. (2020b). *Novel treatment approaches for children and adolescents with obsessive-compulsive disorder*. Doctoral dissertation. Karolinska Institutet.
- Aspvall, K., Andersson, E., Melin, K., Norlin, L., Eriksson, V., Vigerland, S., Jolstedt, M., Silverberg-Mörse, M., Wallin, L., Sampaio, F., Feldman, I., Bottai, M., Lenhard, L., David Mataix-Cols, D., & Serlachius, E. (2021). Effect of an internet-delivered stepped-care program vs in-person cognitive behavioral therapy on obsessive-compulsive disorder symptoms in children and adolescents: a randomized clinical trial. *JAMA*, 325(18), 1863–1873. <https://doi.org/doi:10.1001/jama.2021.3839>
- Aspvall, K., Lenhard, F., Melin, K., Krebs, G., Norlin, L., Näsström, K., Jassi, A., Turner, C. M., Knoetze, E., Serlachius, E., Andersson, E., & Mataix-Cols, D. (2020a).

- Implementation of internet-delivered cognitive behaviour therapy for pediatric obsessive-compulsive disorder: Lessons from clinics in Sweden, United Kingdom and Australia. *Internet Interventions*, 20, 100308. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2020.100308>
- Attkisson, C. C., & Zwick, R. (1982). The client satisfaction questionnaire. Psychometric properties and correlations with service utilization and psychotherapy outcome. *Evaluation and Program Planning*, 5(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(82\)90074-X](https://doi.org/10.1016/0149-7189(82)90074-X)
- Babiano-Espinosa, L., Skarphedinsson, G., Weidle, B., Wolters, L. H., Compton, S., Ivarsson, T., & Skokauskas, N. (2022). eCBT Versus Standard Individual CBT for Paediatric Obsessive–Compulsive Disorder. *Child Psychiatry & Human Development*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s10578-022-01350-7>
- Babiano-Espinosa, L., Wolters, L. H., Weidle, B., Compton, S. N., Lydersen, S., & Skokauskas, N. (2021). Acceptability and feasibility of enhanced cognitive behavioral therapy (eCBT) for children and adolescents with obsessive–compulsive disorder. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 15(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13034-021-00400-7>
- Baumeister, H., Grässle, C., Ebert, D. D., & Krämer, L. V. (2018). Blended Psychotherapy–verzahnte Psychotherapie: Das Beste aus zwei Welten?. *PiD-Psychotherapie im Dialog*, 19(04), 33-38. <https://doi.org/10.1055/a-0592-0264>
- Benito, K. G., & Walther, M. (2015). Therapeutic Process During Exposure: Habituation Model. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 6, 147–157. <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2015.01.006>
- Birmaher, B., Khetarpal, S., Brent, D., Cully, M., Balach, L., Kaufman, J., & Neer, S. M. (1997). The Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED): Scale construction and psychometric characteristics. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(4), 545–553. <https://doi.org/10.1097/00004583-199704000-00018>
- Boedhoe, P. S. W., Schmaal, L., Abe, Y., Ameis, S. H., Arnold, P. D., Batistuzzo, M. C., Benedetti, F., Beucke, J. C., Bollettini, I., Bose, A., Brem, S., Calvo, A., Cheng, Y., Cho, K. I. K., Dallaspezia, S., Denys, D., Fitzgerald, K. D., Fouche, J.-P., Giménez, M., . . . van den Heuvel, O. A. (2017). Distinct Subcortical Volume Alterations in Pediatric and Adult OCD: A Worldwide Meta- and Mega-Analysis. *The American Journal of Psychiatry*, 174(1), 60–69. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16020201>
- Bolton, D., & Perrin, S. (2008). Evaluation of exposure with response-prevention for obsessive compulsive disorder in childhood and adolescence. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39(1), 11–22. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.11.002>
- Brem, S., Hauser, T. U., Iannaccone, R., Brandeis, D., Drechsler, R., & Walitza, S. (2012). Neuroimaging of cognitive brain function in paediatric obsessive compulsive disorder: A review of literature and preliminary meta-analysis. *Journal of Neural Transmission*, 119(11), 1425–1448. <https://doi.org/10.1007/s00702-012-0813-z>
- Brown, H. M., Lester, K. J., Jassi, A., Heyman, I., & Krebs, G. (2015). Paediatric obsessive-compulsive disorder and depressive symptoms: Clinical correlates and CBT treatment outcomes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(5), 933–942. <https://doi.org/10.1007/s10802-014-9943-0>

- Bullinger, M., Brütt, A. L., Erhart, M., & Ravens-Sieberer, U. (2008). Psychometric properties of the KINDL-R questionnaire: Results of the BELLA study. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *17*(1), 125–132. <https://doi.org/10.1007/s00787-008-1014-z>
- Busner, J., & Targum, S. D. (2007). The clinical global impressions scale: Applying a research tool in clinical practice. *Psychiatry*, *4*(7), 28–37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc2880930>
- Canals, J., Hernández-Martínez, C., Cosi, S., & Voltas, N. (2012). The epidemiology of obsessive-compulsive disorder in Spanish school children. *Journal of Anxiety Disorders*, *26*(7), 746–752. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2012.06.003>
- Carroll, C., Patterson, M., Wood, S., Booth, A., Rick, J., & Balain, S. (2007). A conceptual framework for implementation fidelity. *Implementation Science : IS*, *2*, 40. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-40>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Coles, M. E., Frost, R. O., Heimberg, R. G., & Rhéaume, J. (2003). „Not just right experiences“: Perfectionism, obsessive-compulsive features and general psychopathology. *Behaviour Research and Therapy*, *41*(6), 681–700. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(02\)00044-x](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(02)00044-x)
- Comer, J. S., Furr, J. M., Cooper-Vince, C. E., Kerns, C. E., Chan, P. T., Edson, A. L., Khanna, M., Franklin, M. E., Garcia, A. M., & Freeman, J. B. (2014). Internet-delivered, family-based treatment for early-onset OCD: A preliminary case series. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology : The Official Journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, *43*(1), 74–87. <https://doi.org/10.1080/15374416.2013.855127>
- Comer, J. S., Furr, J. M., Kerns, C. E., Miguel, E., Cox, S., Elkins, R. M., Carpenter, A. L., Cornacchio, D., Cooper-Vince, C. E., DeSerisy, M., Chou, T., Sanchez, A. L., Khanna, M., Franklin, M. E., Garcia, A. M., & Freeman, J. B. (2017). Internet-delivered, family-based treatment for early-onset OCD: A pilot randomized trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *85*(2), 178–186. <https://doi.org/10.1037/ccp0000155>
- Craske, M. G., Hermans, D., & Vervliet, B. (2018). State-of-the-art and future directions for extinction as a translational model for fear and anxiety. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *373*(1742). <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0025>
- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, *58*, 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>
- Crawley, S. A., Kendall, P. C., Benjamin, C. L., Brodman, D. M., Wei, C., Beidas, R. S., Podell, J. L., & Mauro, C. (2013). Brief cognitive-behavioral therapy for anxious youth: Feasibility and initial outcomes. *Cognitive and Behavioral Practice*, *20*(2), 123–133. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2012.07.003>
- Cunning, C., & Hodes, M. (2022). The COVID-19 pandemic and obsessive-compulsive disorder in young people: Systematic review. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, *27*(1), 18–34. <https://doi.org/10.1177/13591045211028169>

- Deolmi, M., & Pisani, F. (2020). Psychological and psychiatric impact of COVID-19 pandemic among children and adolescents. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(4), e2020149. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i4.10870>
- de Vries, F. E., Cath, D. C., Hoogendoorn, A. W., van Oppen, P., Glas, G., Veltman, D. J., van den Heuvel, O. A., & van Balkom, A. J. L. M. (2016). Tic-Related Versus Tic-Free Obsessive-Compulsive Disorder: Clinical Picture and 2-Year Natural Course. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 77(10), 12464. <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09736>
- do Rosario-Campos, M. C., Leckman, J. F., Mercadante, M. T., Shavitt, R. G., Prado, H. S., Sada, P., Zamignani, D., & Miguel, E. C. (2001). Adults with early-onset obsessive-compulsive disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1899–1903. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.11.1899>
- Domhardt, M., Geßlein, H., Rezori, R. E. von, & Baumeister, H. (2019). Internet- and mobile-based interventions for anxiety disorders: A meta-analytic review of intervention components. *Depression and Anxiety*, 36(3), 213–224. <https://doi.org/10.1002/da.22860>
- Döpfner, M., Plücker, J., & Kinnen, C. (2014). *CBCL/6-18R-TRF/6-18R-YSR/11-18R: Deutsche Schulalter-Formen der Child Behavior Checklist*. Hogrefe.
- Durlak, J. A., & DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3-4), 327–350. <https://doi.org/10.1007/s10464-008-9165-0>
- Erbe, D., Eichert, H. C., Riper, H., & Ebert, D. D. (2017). Blending face-to-face and internet-based interventions for the treatment of mental disorders in adults: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 19(9), e306. <https://doi.org/10.2196/jmir.6588>
- Ecker, W., & Gönner, S. (2017). Aktueller Forschungsstand zum Unvollständigkeitserleben bei Zwangsstörungen. *Verhaltenstherapie*, 27(2), 120–128. <https://doi.org/10.1159/000464255>
- Eijgermans, D., Fang, Y., Jansen, D., Bramer, W. M., Raat, H., & Jansen, W. (2021). Individual and contextual determinants of children's and adolescents' mental health care use: A systematic review. *Children and Youth Services Review*, 131, 106288. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106288>
- Farrell, L., Barrett, P., & Piacentini, J. (2006). Obsessive-compulsive disorder across the developmental trajectory: clinical correlates in children, adolescents and adults. *Behavior Change* 23(2), 103–120. <https://doi.org/10.1375/bech.23.2.103>
- Ferreri, F., Bourla, A., Peretti, C.-S., Segawa, T., Jaafari, N., & Mouchabac, S. (2019). How New Technologies Can Improve Prediction, Assessment, and Intervention in Obsessive-Compulsive Disorder (e-OCD): Review. *JMIR Mental Health*, 6(12), e11643. <https://doi.org/10.2196/11643>
- Fineberg, N. A., Dell'Osso, B., Albert, U., Maina, G., Geller, D. A., Carmi, L., Sireau, N., Walitza, S., Grassi, G., Pallanti, S., Hollander, E., Brakoulias, V., Menchon, J. M., Marazziti, D., Ioannidis, K., Apergis-Schoute, A., Stein, D. J., Cath, D. C., Veltman, D. J., . . . Zohar, J. (2019). Early intervention for obsessive compulsive disorder: An expert consensus statement. *European Neuropsychopharmacology: The Journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 29(4), 549–565. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2019.02.002>
- Fineberg, N. A., van Ameringen, M., Drummond, L., Hollander, E., Stein, D. J., Geller, D. A., Walitza, S., Pallanti, S., Pellegrini, L., Zohar, J., Rodriguez, C. I., Menchon, J. M., Morgado, P., Mpavaenda, D., Fontenelle, L. F., Feusner, J. D., Grassi, G.,

- Lochner, C., Veltman, D. J., . . . Dell'Osso, B. (2020). How to manage obsessive-compulsive disorder (OCD) under COVID-19: A clinician's guide from the International College of Obsessive Compulsive Spectrum Disorders (ICOCS) and the Obsessive-Compulsive and Related Disorders Research Network (OCRN) of the European College of Neuropsychopharmacology. *Comprehensive Psychiatry*, *100*, 152174. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152174>
- Flessner, C. A., Freeman, J. B., Sapyta, J., Garcia, A., Franklin, M. E., March, J. S., & Foa, E. (2011). Predictors of parental accommodation in pediatric obsessive-compulsive disorder: Findings from the pediatric obsessive-compulsive disorder treatment study (POTS). *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *50*(7), 716–725.
- Franklin, M. E., Freeman, J. B., & March, J. S. (2019). *Treating OCD in Children and Adolescents: A Cognitive-Behavioral Approach*. Guilford Publications.
- Geller, D. A. (2006). Obsessive-Compulsive and Spectrum Disorders in Children and Adolescents. *Psychiatric Clinics of North America*, *29*(2), 353–370. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2006.02.012>
- Geller, D. A., Biederman, J., Faraone, S., Agranat, A., Cradock, K., Hagermoser, L., Kim, G., Frazier, J., & Coffey, B. J. (2001). Developmental aspects of obsessive compulsive disorder: Findings in children, adolescents, and adults. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *189*(7), 471–477. <https://doi.org/10.1097/00005053-200107000-00009>
- Geller, D. A., Biederman, J., Jones, J., Park, K., Schwartz, S., Shapiro, S., & Coffey, B. (1998a). Is juvenile obsessive-compulsive disorder a developmental subtype of the disorder? A review of the pediatric literature. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *37*(4), 420–427. <https://doi.org/10.1097/00004583-199804000-00020>
- Geller, D. A., Biederman, J., Jones, J., Shapiro, S., Schwartz, S., & Park, K. S. (1998b). Obsessive-compulsive disorder in children and adolescents: A review. *Harvard Review of Psychiatry*, *5*(5), 260–273. <https://doi.org/10.3109/10673229809000309>
- Geller, D. A., & March, J. (2012). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with obsessive-compulsive disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *51*(1), 98–113. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.09.019>
- Geller, D. A., McGuire, J. F., Orr, S. P., Pine, D. S., Britton, J. C., Small, B. J., Murphy, T. K., Wilhelm, S., & Storch, E. A. (2017). Fear conditioning and extinction in pediatric obsessive-compulsive disorder. *Annals of Clinical Psychiatry : Official Journal of the American Academy of Clinical Psychiatrists*, *29*(1), 17–26.
- Geller, D. A., McGuire, J. F., Orr, S. P., Small, B. J., Murphy, T. K., Trainor, K., Porth, R., Wilhelm, S., & Storch, E. A. (2019). Fear extinction learning as a predictor of response to cognitive behavioral therapy for pediatric obsessive compulsive disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *64*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.02.005>
- Goldbeck, L., & Storck, M. (2002). Das Ulmer Lebensqualitäts-Inventar für Eltern chronisch kranker Kinder (ULQIE). *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie*, *31*(1), 31–39. <https://doi.org/10.1026//1616-3443.31.1.31>
- Goletz, H., Döpfner, M., & Roessner, V. (2018). *Zwangsstörungen. Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie* (Vol. 25). Hogrefe.
- Goodwin, R., Koenen, K. C., Hellman, F., Guardino, M., & Struening, E. (2002). Helpseeking and access to mental health treatment for obsessive-compulsive disorder. *Acta*

- Psychiatrica Scandinavica*, 106(2), 143–149. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2002.01221.x>
- Grünblatt, E., Hauser, T. U., & Walitza, S. (2014). Imaging genetics in obsessive-compulsive disorder: Linking genetic variations to alterations in neuroimaging. *Progress in Neurobiology*, 121, 114–124. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2014.07.003>
- Gujjar, K. R., van Wijk, A., Kumar, R., & Jongh, A. de (2019). Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of dental phobia in adults: A randomized controlled trial. *Journal of Anxiety Disorders*, 62, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.12.001>
- Herbst, N., Voderholzer, U., Stelzer, N., Knaevelsrud, C., Hertenstein, E., Schlegl, S., Nissen, C., & Külz, A. K. (2012). The potential of telemental health applications for obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychology Review*, 32(6), 454–466. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.04.005>
- Heyman, I., Fombonne, E., Simmons, H., Ford, T., Meltzer, H., & Goodman, R. (2001). Prevalence of obsessive-compulsive disorder in the British nationwide survey of child mental health. *The British Journal of Psychiatry*, 179(4), 324–329. <https://doi.org/10.1192/bjp.179.4.324>
- Heyman, I., Fombonne, E., Simmons, H., Ford, T., Meltzer, H., & Goodman, R. (2003). Prevalence of obsessive-compulsive disorder in the British nationwide survey of child mental health. *International Review of Psychiatry*, 15(1-2), 178–184. <https://doi.org/10.1080/0954026021000046146>
- Hezel, D. M., Rapp, A. M., Glasgow, S., Cridland, G., & Simpson, H. B. (2022). Year of Zoom in a year of doom: Lessons learned delivering ERP remotely during the COVID-19 pandemic. *Cognitive and Behavioral Practice*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2021.12.005>
- Himle, J. A., Fischer, D. J., Muroff, J. R., van Etten, M. L., Lokers, L. M., Abelson, J. L., & Hanna, G. L. (2006). Videoconferencing-based cognitive-behavioral therapy for obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 44(12), 1821–1829. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.010>
- Hohagen, F., Wahl-Kordon, A., Lotz-Rambaldi, W., & Muehe-Borowski, C. (2014). *S3-Leitlinie Zwangsstörungen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44138-1>
- Hollis, C., Falconer, C. J., Martin, J. L., Whittington, C., Stockton, S., Glazebrook, C., & Davies, E. B. (2017). Annual research review: Digital health interventions for children and young people with mental health problems - a systematic and meta-review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 58(4), 474–503. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12663>
- Hollmann, K., Allgaier, K., Hohnecker, C. S., Lautenbacher, H., Bizu, V., Nickola, M., Wewetzer, G., Wewetzer, C., Ivarsson, T., Skokauskas, N., Wolters, L. H., Skarphedinsson, G., Weidle, B., Haan, E. de, Torp, N. C., Compton, S. N., Calvo, R., Lera-Miguel, S., Haigis, A., . . . Conzelmann, A. (2021). Internet-based cognitive behavioral therapy in children and adolescents with obsessive compulsive disorder: A feasibility study. *Journal of Neural Transmission*, 128(9), 1445–1459. <https://doi.org/10.1007/s00702-021-02409-w>
- Hollmann, K., & Renner, T. J. (2022). Neue Technik – neue Möglichkeiten? Technologiestütztes Behandlung der Zwangsstörung. In M. Walter & C. Benoy (Hrsg.), *Zwangsstörung: Grundlagen–Formen – Interventionen* (S. 255–265). Kohlhammer.

- International Obsessive Compulsive Disorder Foundation Genetics Collaborative (IOCDF-GC) and OCD Collaborative Genetics Association Studies (OCGAS) (2018). *Molecular Psychiatry*, 23(5):1181-1188. <https://doi.10.1038/mp.2017.154>
- Ivarsson, T., Skarphedinsson, G., Kornør, H., Axelsdottir, B., Biedilæ, S., Heyman, I., Asbahr, F., Thomsen, P. H., Fineberg, N., & March, J. (2015). The place of and evidence for serotonin reuptake inhibitors (SRIs) for obsessive compulsive disorder (OCD) in children and adolescents: Views based on a systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 227(1), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.01.015>
- Jacob, M. L., Morelen, D., Suveg, C., Brown Jacobsen, A. M., & Whiteside, S. P. (2012). Emotional, behavioral, and cognitive factors that differentiate obsessive-compulsive disorder and other anxiety disorders in youth. *Anxiety, Stress, and Coping*, 25(2), 229–237. <https://doi.org/10.1080/10615806.2011.571255>
- Jans, T., Wewetzer, C., Klampfl, K., Schulz, E., Herpertz-Dahlmann, B., Remschmidt, H., & Warnke, A. (2007). Phänomenologie und Komorbidität der Zwangsstörung bei Kindern und Jugendlichen. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 35(1), 41–50. <https://doi.org/10.1024/1422-4917.35.1.41>
- Kassenärztliche Bundesvereinigung. *Anwendungen: Videosprechstunde*. <https://www.kbv.de/html/videosprechstunde.php>.
- Kaufman, J., Birmaher, B., Brent, D., Rao, U., Flynn, C., Moreci, P., Williamson, D., & Ryan, N. (1997). Schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children-present and lifetime version (K-SADS-PL): Initial reliability and validity data. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(7), 980–988. <https://doi.org/10.1097/00004583-199707000-00021>
- Kenwright, M., Marks, I., Graham, C., Franses, A., & Mataix-Cols, D. (2005). Brief scheduled phone support from a clinician to enhance computer-aided self-help for obsessive-compulsive disorder: Randomized controlled trial. *Journal of Clinical Psychology*, 61(12), 1499–1508. <https://doi.org/10.1002/jclp.20204>
- Kircanski, K., & Peris, T. S. (2015). Exposure and response prevention process predicts treatment outcome in youth with OCD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(3), 543–552. <https://doi.org/10.1007/s10802-014-9917-2>
- Klein, J. P., Knaevelsrud, C., Bohus, M., Ebert, D. D., Gerlinger, G., Günther, K., Jacobi, C., Löbner, M., Riedel-Heller, S. G., Sander, J., Sprick, U., & Hauth, I. (2018). Internetbasierte Selbstmanagementinterventionen: Qualitätskriterien für ihren Einsatz in Prävention und Behandlung psychischer Störungen. *Der Nervenarzt*, 89(11), 1277–1286. <https://doi.org/10.1007/s00115-018-0591-4>
- Kotapati, V. P., Khan, A. M., Dar, S., Begum, G., Bachu, R., Adnan, M., Zubair, A., & Ahmed, R. A. (2019). The effectiveness of selective serotonin reuptake inhibitors for treatment of obsessive-compulsive disorder in adolescents and children: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 523. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00523>
- Krebs, G., Bolhuis, K., Heyman, I., Mataix-Cols, D., Turner, C. M., & Stringaris, A. (2013). Temper outbursts in paediatric obsessive-compulsive disorder and their association with depressed mood and treatment outcome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 54(3), 313–322. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02605.x>
- Krebs, G., Isomura, K., Lang, K., Jassi, A., Heyman, I., Diamond, H., Advani, J., Turner, C. M., & Mataix-Cols, D. (2015). How resistant is 'treatment-resistant'

- obsessive-compulsive disorder in youth? *The British Journal of Clinical Psychology*, 54(1), 63–75. <https://doi.org/10.1111/bjc.12061>
- Krüger-Brand, H. E., & Haserück, A. (2020). Digitale Gesundheitsanwendungen: Apps auf Rezept ab August. *Deutsches Ärzteblatt International*, 117(31-32), A-1480 / B-1272.
- Larsen, D. L., Attkisson, C. C., Hargreaves, W. A., & Nguyen, T. D. (1979). Assessment of client/patient satisfaction: Development of a general scale. *Evaluation and Program Planning*, 2(3), 197–207. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(79\)90094-6](https://doi.org/10.1016/0149-7189(79)90094-6)
- Larson, M. J., Storch, E. A., & Murphy, T. K. (2007). Pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infections. In E. A. Storch, G. R. Geffken, & T. K. Murphy (Eds.), *Handbook of child and adolescent obsessive-compulsive disorder* (pp. 163–174). Lawrence Erlbaum Associates.
- Leckman, J. F., Walker, D. E., & Cohen, D. J. (1993). Premonitory urges in Tourette's syndrome. *The American Journal of Psychiatry*, 150(1), 98–102. <https://doi.org/10.1176/ajp.150.1.98>
- Lenhard, F., Andersson, E., Mataix-Cols, D., Rück, C., Aspvall, K., & Serlachius, E. (2020). Long-term outcomes of therapist-guided Internet-delivered cognitive behavior therapy for pediatric obsessive-compulsive disorder. *NPJ Digital Medicine*, 3, 124. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00327-x>.
- Lenhard, F., Andersson, E., Mataix-Cols, D., Rück, C., Vigerland, S., Högström, J., Hillborg, M., Brander, G., Ljungström, M., Ljótsson, B., & Serlachius, E. (2017a). Therapist-Guided, Internet-Delivered Cognitive-Behavioral Therapy for Adolescents With Obsessive-Compulsive Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 56(1), 10-19 e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.09.515>
- Lenhard, F., Ssegonja, R., Andersson, E., Feldman, I., Rück, C., Mataix-Cols, D., & Serlachius, E. (2017b). Cost-effectiveness of therapist-guided internet-delivered cognitive behaviour therapy for paediatric obsessive-compulsive disorder: Results from a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 7(5), e015246. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015246>
- Leonard, H. L., Swedo, S. E., Rapoport, J. L., Rickler, K. C., Topol, D., Lee, S., & Rettew, D. (1992). Tourette syndrome and obsessive-compulsive disorder. In T. N. Chase, A. J. Friedhoff, & D. J. & Cohen (Eds.), *Tourette syndrome: Genetics, neurobiology, and treatment* (pp. 83–93). Raven Press.
- Lewin, A. B., Piacentini, J., Nadai, A. S. de, Jones, A. M., Peris, T. S., Geffken, G. R., Geller, D. A., Nadeau, J. M., Murphy, T. K., & Storch, E. A. (2014). Defining clinical severity in pediatric obsessive-compulsive disorder. *Psychological Assessment*, 26(2), 679–684. <https://doi.org/10.1037/a0035174>
- Little, R. J. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1198–1202.
- Little, R. J., D'Agostino, R., Cohen, M. L., Dickersin, K., Emerson, S. S., Farrar, J. T., Frangakis, C., Hogan, J. W., Molenberghs, G., Murphy, S. A., Neaton, J. D., Rotnitzky, A., Scharfstein, D., Shih, W. J., Siegel, J. P., & Stern, H. (2012). The prevention and treatment of missing data in clinical trials. *The New England Journal of Medicine*, 367(14), 1355–1360. <https://doi.org/10.1056/NEJMSr1203730>
- Maher, J. M., Markey, J. C., & Ebert-May, D. (2013). The other half of the story: Effect size analysis in quantitative research. *CBE Life Sciences Education*, 12(3), 345–351. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-04-0082>

- Mancebo, M. C., Boisseau, C. L., Garnaat, S. L., Eisen, J. L., Greenberg, B. D., Sibrava, N. J., Stout, R. L., & Rasmussen, S. A. (2014). Long-term course of pediatric obsessive-compulsive disorder: 3 years of prospective follow-up. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(7), 1498–1504. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.04.010>
- Mancebo, M. C., Garcia, A. M., Pinto, A., Freeman, J. B., Przeworski, A., Stout, R., Kane, J. S., Eisen, J. L., & Rasmussen, S. A. (2008). Juvenile-onset OCD: Clinical features in children, adolescents and adults. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *118*(2), 149–159. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2008.01224.x>
- Mataix-Cols, D., Boman, M., Monzani, B., Rück, C., Serlachius, E., Långström, N., & Lichtenstein, P. (2013). Population-based, multigenerational family clustering study of obsessive-compulsive disorder. *JAMA Psychiatry*, *70*(7), 709–717. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.3>
- Mataix-Cols, D., La Fernández de Cruz, L., Nordsetten, A. E., Lenhard, F., Isomura, K., & Simpson, H. B. (2016). Towards an international expert consensus for defining treatment response, remission, recovery and relapse in obsessive-compulsive disorder. *World Psychiatry: Official Journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, *15*(1), 80–81. <https://doi.org/10.1002/wps.20299>
- Mattejat, F., & Remschmidt, H. (1998). *Fragebögen zur Beurteilung der Behandlung: FBB*. Hogrefe.
- McCoy, C. E. (2017). Understanding the intention-to-treat principle in randomized controlled trials. *The Western Journal of Emergency Medicine*, *18*(6), 1075–1078. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.8.35985>
- McGuire, J. F., Orr, S. P., Wu, M. S., Lewin, A. B., Small, B. J., Phares, V., Murphy, T. K., Wilhelm, S., Pine, D. S., Geller, D. A., & Storch, E. A. (2016). Fear conditioning and extinction in youth with obsessive-compulsive disorder. *Depression and Anxiety*, *33*(3), 229–237. <https://doi.org/10.1002/da.22468>
- McGuire, J. F., Piacentini, J., Lewin, A. B., Brennan, E. A., Murphy, T. K., & Storch, E. A. (2015). A meta-analysis of cognitive behavior therapy and medication for child obsessive-compulsive disorder: Moderators of treatment efficacy, response, and remission. *Depression and Anxiety*, *32*(8), 580–593. <https://doi.org/10.1002/da.22389>
- Melin, K., Skarphedinsson, G., Skärsäter, I., Haugland, B. S. M., & Ivarsson, T. (2018). A solid majority remit following evidence-based OCD treatments: A 3-year naturalistic outcome study in pediatric OCD. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *27*(10), 1373–1381. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1137-9>
- Melin, K., Skarphedinsson, G., Thomsen, P. H., Weidle, B., Torp, N. C., Valderhaug, R., Højgaard, D. R. M. A., Hybel, K. A., Nissen, J. B., Jensen, S., Dahl, K., Skärsäter, I., Haugland, B. S., & Ivarsson, T. (2020). Treatment gains are sustainable in pediatric obsessive-compulsive disorder: Three-year follow-up from the NordLOTS. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *59*(2), 244–253. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2019.01.010>
- Merlo, L. J., Storch, E. A., Adkins, J. W., Murphy, T. K., & Geffken, G. R. (2007). Assessment of Pediatric Obsessive-Compulsive Disorder. In E. A. Storch, G. R. Geffken, & T. K. Murphy (Eds.), *Handbook of child and adolescent obsessive-compulsive disorder* (pp. 79–119). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203936870-10>
- Micali, N., Heyman, I., Perez, M., Hilton, K., Nakatani, E., Turner, C. M., & Mataix-Cols, D. (2010). Long-term outcomes of obsessive-compulsive disorder: Follow-up of 142

- children and adolescents. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 197(2), 128–134. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.109.075317>
- Michels, N., Sioen, I., Clays, E., De Buyzere, M., Ahrens, W., Huybrechts, I., Vanaelst, B., & De Henauw, S. (2013). Children's heart rate variability as stress indicator: Association with reported stress and cortisol. *Biological psychology*, 94(2), 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.08.005>
- Miguel, E. C., do Rosario-Campos, M. C., Shavitt, R. G., Hounie, A. G., & Mercadante, M. T. (2001). The tic-related obsessive-compulsive disorder phenotype and treatment implications. *Advances in Neurology*, 85, 43–55.
- Mohr, C., & Schneider, S. (2015). Zur Rolle der Exposition bei der Therapie von Angststörungen. *Verhaltenstherapie*, 25(1), 32–39. <https://doi.org/10.1159/000376614>
- Moritz, S., Külz, A., Voderholzer, U., Hillebrand, T., McKay, D., & Jelinek, L. (2019). „Phobie à deux“ and other reasons why clinicians do not apply exposure with response prevention in patients with obsessive-compulsive disorder. *Cognitive Behaviour Therapy*, 48(2), 162–176. <https://doi.org/10.1080/16506073.2018.1494750>
- Mowrer, O. (1947). On the dual nature of learning – a reinterpretation of “conditioning” and “problem solving”. *Harvard Educational Review*, 17, 102–148.
- Nadal, C., Earley, C., Enrique, A., Vigano, N., Sas, C., Richards, D., & Doherty, G. (2021). Integration of a smartwatch within an internet-delivered intervention for depression: Protocol for a feasibility randomized controlled trial on acceptance. *Contemporary Clinical Trials*, 103, 106323. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2021.106323>
- Nakatani, E., Krebs, G., Micali, N., Turner, C., Heyman, I., & Mataix-Cols, D. (2011). *Children with very early onset obsessive-compulsive disorder: clinical features and treatment outcome*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 52(12), 1261–1268. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02434.x>
- National Institute for Excellence in Health and Care. (2005). *Obsessive-compulsive disorder and body dysmorphic disorder: treatment*. NICE. <https://guidance.nice.org.uk/CG31>
- Nestadt, G., Samuels, J., Riddle, M., Bienvenu, O. J., Liang, K. Y., LaBuda, M., Walkup, J., Grados, M., & Hoehn-Saric, R. (2000). A family study of obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 57(4), 358–363. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.4.358>
- Pauls, D. L., Abramovitch, A., Rauch, S. L., & Geller, D. A. (2014). Obsessive-compulsive disorder: An integrative genetic and neurobiological perspective. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(6), 410–424. <https://doi.org/10.1038/nrn3746>
- Pearcy, C. P., Anderson, R. A., Egan, S. J., & Rees, C. S. (2016). A systematic review and meta-analysis of self-help therapeutic interventions for obsessive-compulsive disorder: Is therapeutic contact key to overall improvement? *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 51, 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.12.007>
- Peris, T. S., Compton, S. N., Kendall, P. C., Birmaher, B., Sherrill, J., March, J., Gosch, E., Ginsburg, G., Rynn, M., McCracken, J. T., Keeton, C. P., Sakolsky, D., Suveg, C., Aschenbrand, S., Almirall, D., Iyengar, S., Walkup, J. T., Albano, A. M., & Piacentini, J. (2015). Trajectories of change in youth anxiety during cognitive-behavior therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83(2), 239–252. <https://doi.org/10.1037/a0038402>.
- Peterson, B. S., Pine, D. S., Cohen, P., & Brook, J. S. (2001). Prospective, longitudinal study of tic, obsessive-compulsive, and attention-deficit/hyperactivity disorders in an

- epidemiological sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(6), 685–695. <https://doi.org/10.1097/00004583-200106000-00014>
- Piacentini, J., Bergman, R. L., Keller, M., & McCracken, J. T. (2003). Functional impairment in children and adolescents with obsessive-compulsive disorder. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 13(1), 61–69. <https://doi.org/10.1089/104454603322126359>
- Piacentini, J., Peris, T. S., Bergman, R. L., Chang, S., & Jaffer, M. (2007). Functional impairment in childhood OCD: Development and psychometrics properties of the Child Obsessive-Compulsive Impact Scale-Revised (COIS-R). *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology: The Official Journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 36(4), 645–653. <https://doi.org/10.1080/15374410701662790>
- Pittig, A., Kotter, R., & Hoyer, J. (2019). The struggle of behavioral therapists with exposure: Self-reported practicability, negative beliefs, and therapist distress about exposure-based interventions. *Behavior Therapy*, 50(2), 353–366. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2018.07.003>
- Rees, C. S., Anderson, R. A., Kane, R. T., & Finlay-Jones, A. L. (2016). Online obsessive-compulsive disorder treatment: Preliminary results of the „OCD? Not Me!“ self-guided internet-based cognitive behavioral therapy program for young people. *JMIR Mental Health*, 3(3), e29. <https://doi.org/10.2196/mental.5363>
- Rettew, D. C., Swedo, S. E., Leonard, H. L., Lenane, M. C., & Rapoport, J. L. (1992). Obsessions and compulsions across time in 79 children and adolescents with obsessive-compulsive disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(6), 1050–1056. <https://doi.org/10.1097/00004583-199211000-00009>
- Reynolds, S. A., Clark, S., Smith, H., Langdon, P. E., Payne, R., Bowers, G., Norton, E., & McIlwham, H. (2013). Randomized controlled trial of parent-enhanced CBT compared with individual CBT for obsessive-compulsive disorder in young people. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81(6), 1021–1026. <https://doi.org/10.1037/a0034429>
- Richards, D., & Richardson, T. (2012). Computer-based psychological treatments for depression: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 32(4), 329–342. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.02.004>
- Rosa-Alcázar, A. I., Sánchez-Meca, J., Rosa-Alcázar, Á., Iniesta-Sepúlveda, M., Olivares-Rodríguez, J., & Parada-Navas, J. L. (2015). Psychological treatment of obsessive-compulsive disorder in children and adolescents: A meta-analysis. *The Spanish Journal of Psychology*, 18, E20. <https://doi.org/10.1017/sjp.2015.22>
- Rosenberg, D. R., MacMaster, F. P., Mirza, Y., & Buhagiar, C. J. (2007). Neurobiology, neuropsychology, and neuroimaging of child and adolescent obsessive-compulsive disorder. In E. A. Storch, G. R. Geffken, & T. K. Murphy (Eds.), *Handbook of child and adolescent obsessive-compulsive disorder* (pp. 131–161). Lawrence Erlbaum Associates.
- Rozenman, M., Piacentini, J., O’Neill, J., Bergman, R. L., Chang, S., & Peris, T. S. (2019). Improvement in anxiety and depression symptoms following cognitive behavior therapy for pediatric obsessive compulsive disorder. *Psychiatry Research*, 276, 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.04.021>
- Salkovskis, P. M., & Warwick, H. M. C. (1988). Cognitive Therapy of Obsessive-Compulsive Disorder. In C. Perris, I. M. Blackburn, & H. Perris (Eds.), *Cognitive Psychotherapy -*

- Theory and Practice* (pp. 376–395). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-73393-2_16
- Sánchez-Meca, J., Rosa-Alcázar, A. I., Iniesta-Sepúlveda, M., & Rosa-Alcázar, A. (2014). Differential efficacy of cognitive-behavioral therapy and pharmacological treatments for pediatric obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 28(1), 31–44. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2013.10.007>
- Scahill, L., Riddle, M. A., McSwiggin-Hardin, M., Ort, S. I., King, R. A., Goodman, W. K., Cicchetti, D., & Leckman, J. F. (1997). Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale: Reliability and validity. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(6), 844–852. <https://doi.org/10.1097/00004583-199706000-00023>
- Schwartz, C., Schlegl, S., Kuelz, A. K., & Voderholzer, U. (2013). Treatment-seeking in OCD community cases and psychological treatment actually provided to treatment-seeking patients: A systematic review. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 2(4), 448–456. <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2013.10.006>
- Selles, R. R., Naqqash, Z., Best, J. R., Franco-Yamin, D., Qiu, S. T., Ferreira, J. S., Deng, X., Hannesdottir, D. K., Oberth, C., Belschner, L., Negreiros, J., Farrell, L. J., & Stewart, S. E. (2021). Effects of treatment setting on outcomes of flexibly-dosed intensive cognitive behavioral therapy for pediatric OCD: A randomized controlled pilot trial. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 669494. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.669494>
- Selles, R. R., Storch, E. A., & Lewin, A. B. (2014). Variations in symptom prevalence and clinical correlates in younger versus older youth with obsessive-compulsive disorder. *Child Psychiatry and Human Development*, 45(6), 666–674. <https://doi.org/10.1007/s10578-014-0435-9>
- Shaffer, D., Gould, M. S., Brasic, J., Ambrosini, P., Fisher, P., Bird, H., & Aluwahlia, S. (1983). A children's global assessment scale (CGAS). *Archives of General Psychiatry*, 40(11), 1228–1231. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1983.01790100074010>
- Silverman, W. K., & Albano, A. M. (1996). *The Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV: child and parent versions*. Psychological Corporation.
- Simons, M. (2022). *Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter. Klinische Psychologie und Psychotherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen*. Kohlhammer.
- Skarphedinsson, G., Nadai, A. S. de, Storch, E. A., Lewin, A. B., & Ivarsson, T. (2017). Defining cognitive-behavior therapy response and remission in pediatric OCD: A signal detection analysis of the Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 26(1), 47–55. <https://doi.org/10.1007/s00787-016-0863-0>
- Stewart, S. E., Geller, D. A., Jenike, M., Pauls, D. L., Shaw, D., Mullin, B., & Faraone, S. V. (2004). Long-term outcome of pediatric obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis and qualitative review of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 110(1), 4–13. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2004.00302.x>
- Stiensmeier-Pelster, J., Schürmann, M., & Duda, K. (2014). *Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche*. Hogrefe.
- Storch, E. A., Bussing, R., Small, B. J., Geffken, G. R., McNamara, J. P., Rahman, O., Lewin, A. B., Garvan, C. S., Goodman, W. K., & Murphy, T. K. (2013). Randomized, placebo-controlled trial of cognitive-behavioral therapy alone or combined with sertraline in the treatment of pediatric obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 51(12), 823–829. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2013.09.007>

- Storch, E. A., Caporino, N. E., Morgan, J. R., Lewin, A. B., Rojas, A., Brauer, L., Larson, M. J., & Murphy, T. K. (2011). Preliminary investigation of web-camera delivered cognitive-behavioral therapy for youth with obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, *189*(3), 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.05.047>
- Storch, E. A., Geffken, G. R., Merlo, L. J., Mann, G., Duke, D., Munson, M., Adkins, J. W., Grabill, K. M., Murphy, T. K., & Goodman, W. K. (2007). Family-based cognitive-behavioral therapy for pediatric obsessive-compulsive disorder: Comparison of intensive and weekly approaches. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *46*(4), 469–478. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e31803062e7>
- Storch, E. A., Murphy, T. K., Adkins, J. W., Lewin, A. B., Geffken, G. R., Johns, N. B., Jann, K. E., & Goodman, W. K. (2006a). The children's Yale-Brown obsessive-compulsive scale: Psychometric properties of child- and parent-report formats. *Journal of Anxiety Disorders*, *20*(8), 1055–1070. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.01.006>
- Storch, E. A., Murphy, T. K., Geffken, G. R., Mann, G., Adkins, J. W., Merlo, L. J., Duke, D., Munson, M., Swaine, Z., & Goodman, W. K. (2006b). Cognitive-behavioral therapy for PANDAS-related obsessive-compulsive disorder: Findings from a preliminary waitlist controlled open trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *45*(10), 1171–1178. <https://doi.org/10.1097/01.chi.0000231973.43966.a0>
- Storch, E. A., Murphy, T. K., Geffken, G. R., Soto, O., Sajid, M., Allen, P., Roberti, J. W., Killiany, E. M., & Goodman, W. K. (2004). Psychometric evaluation of the Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale. *Psychiatry Research*, *129*(1), 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.06.009>
- Tanidir, C., Adaletli, H., Gunes, H., Kilicoglu, A. G., Mutlu, C., Bahali, M. K., Aytemiz, T., & Uneri, O. S. (2015). Impact of Gender, Age at Onset, and Lifetime Tic Disorders on the Clinical Presentation and Comorbidity Pattern of Obsessive-Compulsive Disorder in Children and Adolescents. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, *25*(5), 425–431. <https://doi.org/10.1089/cap.2014.0120>
- Tanir, Y., Karayagmurlu, A., Kaya, İ., Kaynar, T. B., Türkmen, G., Dambasan, B. N., Meral, Y., & Coşkun, M. (2020). Exacerbation of obsessive compulsive disorder symptoms in children and adolescents during COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*, *293*, 113363. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113363>
- Team POTS (2004). Cognitive-behavior therapy, sertraline, and their combination for children and adolescents with obsessive-compulsive disorder: The Pediatric OCD Treatment Study (POTS) randomized controlled trial. *JAMA*, *292*(16), 1969–1976. <https://doi.org/10.1001/jama.292.16.1969>
- Thomsen, P. H. (1995). Obsessive-compulsive disorder in children and adolescents. A 6–22 year follow-up study of social outcome. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *4*, 112–122. <https://doi.org/10.1007/BF01977739>
- Thomsen, P. H. (2000). Obsessions: The impact and treatment of obsessive-compulsive disorder in children and adolescents. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, *14*(2 Suppl 1), S31–37. <https://doi.org/10.1177/02698811000142S105>
- Tilley, P. J. M., & Rees, C. S. (2014). A clinical case study of the use of ecological momentary assessment in obsessive compulsive disorder. *Frontiers in Psychology*, *5*, 339. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00339>
- Torp, N. C., Dahl, K., Skarphedinnsson, G., Thomsen, P. H., Valderhaug, R., Weidle, B., Melin, K. H., Hybel, K., Nissen, J. B., Lenhard, F., Wentzel-Larsen, T.,

- Franklin, M. E., & Ivarsson, T. (2015). Effectiveness of cognitive behavior treatment for pediatric obsessive-compulsive disorder: Acute outcomes from the Nordic Long-term OCD Treatment Study (NordLOTS). *Behaviour Research and Therapy*, *64*, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.11.005>
- Turner, C. M., Mataix-Cols, D., Lovell, K., Krebs, G., Lang, K., Byford, S., & Heyman, I. (2014). Telephone cognitive-behavioral therapy for adolescents with obsessive-compulsive disorder: A randomized controlled non-inferiority trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *53*(12), 1298-1307. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.09.012>
- Valderhaug, R., & Ivarsson, T. (2005). Functional impairment in clinical samples of Norwegian and Swedish children and adolescents with obsessive-compulsive disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *14*(3), 164–173. <https://doi.org/10.1007/s00787-005-0456-9>
- Valleni-Basile, L. A., Garrison, C. Z., Jackson, K. L., Waller, J. L., McKeown, R. E., Addy, C. L., & Cuffe, S. P. (1994). Frequency of obsessive-compulsive disorder in a community sample of young adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *33*(6), 782–791. <https://doi.org/10.1097/00004583-199407000-00002>
- van Grootheest, D. S., Cath, D. C., Beekman, A. T., & Boomsma, D. I. (2005). Twin Studies on Obsessive–Compulsive Disorder: A Review. *Twin Research and Human Genetics*, *8*(5), 450–458. <https://doi.org/10.1375/twin.8.5.450>
- Vloet, T. D., Simons, M., & Herpertz-Dahlmann, B. (2012). Psychotherapeutische und medikamentöse Behandlung der kindlichen Zwangsstörung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, *40*(1), 29-39. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000147>
- Vogel, P. A., Solem, S., Hagen, K., Moen, E. M., Launes, G., Håland, Å. T., Hansen, B., & Himle, J. A. (2014). A pilot randomized controlled trial of videoconference-assisted treatment for obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *63*, 162–168. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.10.007>
- Walitza, S. (2014). Zwangsstörungen im DSM-5: Was ist neu? *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, *42*(2), 121–127. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000279>
- Walitza, S., & Brezinka, V. (2022). Zwangsstörung im Kindes- und Jugendalter. In M. Walter & C. Benoy (Hrsg.), *Zwangsstörung: Grundlagen–Formen –Interventionen* (S. 145–154). Kohlhammer.
- Walitza, S., Melfsen, S., Jans, T., Zellmann, H., Wewetzer, C., & Warnke, A. (2011). Obsessive-compulsive disorder in children and adolescents. *Deutsches Ärzteblatt International*, *108*(11), 173–179. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0173>
- Walitza, S., Renner, T. J., Wewetzer, C., Wewetzer, G., Hollmann, K., & Döpfner, M. (2021). *Langversion der interdisziplinären evidenz- und konsensbasierten S3-Leitlinie für Diagnostik und Therapie von Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter*. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). <https://doi.org/10.5167/uzh-204623>
- Walitza, S., Wendland, J. R., Gruenblatt, E., Warnke, A., Sontag, T. A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2010). Genetics of early-onset obsessive-compulsive disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *19*(3), 227–235. <https://doi.org/10.1007/s00787-010-0087-7>

- Walitza, S., Zellmann, H., Irblich, B., Lange, K. W., Tucha, O., Hemminger, U., Wucherer, K., Rost, V., Reinecker, H., Wewetzer, C., & Warnke, A. (2008). Children and adolescents with obsessive-compulsive disorder and comorbid attention-deficit/hyperactivity disorder: Preliminary results of a prospective follow-up study. *Journal of Neural Transmission*, *115*(2), 187–190. <https://doi.org/10.1007/s00702-007-0841-2>
- Watson, H. J., & Rees, C. S. (2008). Meta-analysis of randomized, controlled treatment trials for pediatric obsessive-compulsive disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *49*(5), 489–498. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01875.x>
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., & White, T. L. (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(1), 5–13. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.1.5>
- Weiß, R. H. (2008). *Grundintelligenztest Skala 2 - Revision mit Wortschatztest und Zahlenfolgentest*. Hogrefe.
- Weiß, R. H. (2019). *CFT 20-R mit WS/ZF-R*. Hogrefe.
- Weiß, R. H., & Osterland, J. (2012). *Grundintelligenztest Skala 1 - Revision: CFT 1-R*. Hogrefe.
- Wentzel, J., van der Vaart, R., Bohlmeijer, E. T., & van Gemert-Pijnen, J. E. W. C. (2016). Mixing online and face-to-face therapy: How to benefit from blended care in mental health care. *JMIR Mental Health*, *3*(1), e9. <https://doi.org/10.2196/mental.4534>
- Wewetzer, C., & Klampf, K. (2004). Phänomenologie der juvenilen Zwangsstörung. In C. Wewetzer (Hrsg.), *Zwänge bei Kindern und Jugendlichen* (S. 29–53). Hogrefe.
- Wewetzer, C., Jans, T., Beck, N., Reinecker, H., Klampfl, K., Barth, N., Hahn, F., Remschmidt, H., Herpertz-Dahlmann, B., & Warnke, A. (2003). Interaktion, Familienklima, Erziehungsziele und Erziehungspraktiken in Familien mit einem zwangskranken Kind. *Verhaltenstherapie*, *13*(1), 10–18. <https://doi.org/10.1159/000070495>
- Wewetzer, C., Jans, T., Müller, B., Neudörfel, A., Bücherl, U., Remschmidt, H., Warnke, A., & Herpertz-Dahlmann, B. (2001). Long-term outcome and prognosis of obsessive-compulsive disorder with onset in childhood or adolescence. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *10*(1), 37–46. <https://doi.org/10.1007/s007870170045>
- Wewetzer, C., Simons, M., Konrad, K., Walitza, S., & Herpertz-Dahlmann, B. (2007). Zwangsstörungen. In B. Herpertz-Dahlmann, F. Resch, M. Schulte-Markwort, & A. Warnke (Hrsg.), *Entwicklungspsychiatrie: Biopsychologische Grundlagen und die Entwicklung psychischer Störungen* (S. 719–743). Schattauer.
- Wewetzer, G., & Wewetzer, C. (2012). *Zwangsstörungen bei Kindern und Jugendlichen - Ein Therapiemanual*. Hogrefe.
- Wewetzer, G., & Wewetzer, C. (2017). *Therapie-Tools Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter*. Beltz.
- Wewetzer, G., & Wewetzer, C. (2019). *Zwangsstörungen bei Kindern und Jugendlichen: Ein Therapiemanual* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Hogrefe.
- Wind, T. R., Rijkeboer, M., Andersson, G., & Riper, H. (2020). The COVID-19 pandemic: The ‚black swan‘ for mental health care and a turning point for e-health. *Internet Interventions*, *20*, 100317. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2020.100317>
- Wolters, L. H., Beek, V. op de, Weidle, B., & Skokauskas, N. (2017). How can technology enhance cognitive behavioral therapy: The case of pediatric obsessive compulsive disorder. *BMC Psychiatry*, *17*(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1377-0>

- World Health Organization. (2016). *International statistical classification of diseases and related health problems* (10th ed.). World Health Organization.
<https://icd.who.int/browse10/2016/en>
- Wu, M. S., McGuire, J. F., Martino, C., Phares, V., Selles, R. R., & Storch, E. A. (2016). A meta-analysis of family accommodation and OCD symptom severity. *Clinical Psychology Review*, *45*, 34–44. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.03.003>
- Yogarajah, A., Kenter, R., Lamo, Y., Kaldo, V., & Nordgreen, T. (2020). Internet-delivered mental health treatment systems in Scandinavia - A usability evaluation. *Internet Interventions*, *20*, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2020.100314>
- Zohar, A. H., Ratzoni, G., Pauls, D. L., Apter, A., Bleich, A., Kron, S., Rappaport, M., Weizman, A., & Cohen, D. J. (1992). An epidemiological study of obsessive-compulsive disorder and related disorders in Israeli adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *31*(6), 1057–1061.
<https://doi.org/10.1097/00004583-199211000-00010>

7 APPENDIX

Appendix A1

Original data of primary and secondary outcome measures

Unadjusted Mean ± Standard Deviation (sample)

Measure	Treatment Group				Wait-list Group				
	Baseline Assessment (t0)	Post-Treatment (t1)	Follow-Up I (t2)	Follow-Up II (t3)	Baseline Assessment (t0)	End of waiting period (t1)	Post-Treatment (t2)	Follow-Up I (t3)	Follow-Up II (t4)
<i>Clinician-rated measures</i>									
CY-BOCS	24.03 ± 2.54 (30)	9.96 ± 9.04 (28)	10.48 ± 8.46 (27)	8.35 ± 8.26 (26)	25.07 ± 2.07 (30)	23.64 ± 3.37 (22)	8.80 ± 8.38 (20)	6.85 ± 6.39 (20)	4.88 ± 6.54 (24)
CGAS	60.20 ± 10.48 (30)	83.04 ± 14.48 (28)	82.07 ± 11.53 (27)	83.62 ± 14.81 (26)	60.03 ± 10.05 (30)	64.23 ± 10.46 (22)	85.60 ± 11.78 (20)	86.55 ± 8.20 (20)	90.04 ± 8.87 (24)
CGI-S	4.93 ± 0.52 (30)	2.29 ± 1.56 (28)	2.33 ± 1.54 (27)	2.12 ± 1.48 (26)	5.07 ± 0.37 (30)	4.77 ± 0.53 (22)	2.05 ± 1.47 (20)	1.90 ± 1.07 (20)	1.50 ± 0.72 (24)
CGI-I		1.89 ± 1.17 (28)	1.81 ± 1.18 (27)	1.62 ± 1.02 (26)		3.86 ± 0.89 (22)	1.50 ± 1.15 (20)	1.35 ± 0.67 (20)	1.21 ± 0.42 (24)
<i>Child-rated measures</i>									
YSR	61.92 ± 19.91 (25)	47.27 ± 15.46 (22)	44.35 ± 15.90 (17)	42.56 ± 22.97 (16)	58.44 ± 17.98 (25)	54.10 ± 17.08 (20)	47.69 ± 17.35 (16)	47.87 ± 23.22 (15)	45.83 ± 23.86 (12)
SCARED	21.00 ± 13.44 (27)	13.56 ± 10.81 (25)	14.84 ± 9.10 (19)	12.88 ± 10.43 (16)	21.03 ± 11.52 (27)	17.48 ± 11.24 (21)	16.18 ± 10.10 (16)	14.93 ± 14.46 (15)	11.60 ± 10.54 (15)
COIS-RC	19.70 ± 17.04 (30)	7.24 ± 9.95 (25)	4.79 ± 6.89 (19)	6.44 ± 12.27 (16)	17.46 ± 10.90 (28)	11.76 ± 8.46 (21)	4.19 ± 3.83 (16)	4.07 ± 7.21 (15)	1.93 ± 4.35 (15)
DIKJ	14.36 ± 10.11 (28)	10.46 ± 8.59 (26)	7.84 ± 7.85 (19)	7.07 ± 6.65 (15)	14.85 ± 7.62 (27)	10.95 ± 8.53 (19)	8.86 ± 7.47 (14)	6.71 ± 5.68 (14)	7.42 ± 5.70 (12)
KINDL	70.40 ± 12.64 (30)	73.91 ± 11.26 (26)	72.81 ± 12.91 (18)	73.58 ± 13.68 (15)	68.69 ± 10.93 (28)	73.84 ± 11.31 (21)	77.59 ± 10.70 (16)	76.41 ± 12.39 (15)	78.94 ± 10.41 (12)
<i>Parent-rated measures</i>									
CBCL ^a	63.77 ± 7.75 (30)	56.70 ± 11.13 (27)	56.35 ± 10.47 (20)	52.53 ± 12.31 (17)	64.22 ± 6.97 (27)	60.67 ± 8.46 (21)	55.00 ± 8.49 (16)	52.29 ± 8.71 (14)	52.00 ± 7.07 (14)
SCARED	20.28 ± 13.21 (29)	15.52 ± 10.37 (25)	15.35 ± 10.89 (20)	12.76 ± 13.20 (17)	20.44 ± 8.35 (27)	17.00 ± 9.15 (20)	14.56 ± 10.27 (16)	11.60 ± 10.07 (15)	10.87 ± 7.60 (15)
COIS-RP	25.87 ± 18.10 (30)	11.32 ± 12.75 (25)	12.10 ± 18.99 (20)	8.63 ± 12.58 (16)	22.70 ± 11.98 (27)	14.86 ± 11.97 (21)	11.81 ± 18.25 (16)	6.47 ± 7.51 (15)	3.13 ± 6.07 (15)
KINDL	64.72 ± 12.68 (29)	72.41 ± 11.71 (26)	71.63 ± 12.46 (20)	74.48 ± 11.01 (17)	62.07 ± 14.13 (28)	69.41 ± 13.30 (21)	71.58 ± 8.87 (16)	78.58 ± 6.90 (15)	77.02 ± 10.43 (15)
ULQUIE	75.89 ± 16.69 (28)	75.42 ± 16.08 (24)	71.11 ± 24.04 (18)	75.53 ± 19.15 (15)	75.56 ± 15.28 (27)	82.53 ± 6.77 (19)	86.63 ± 10.48 (16)	86.69 ± 10.40 (16)	86.07 ± 15.75 (15)

Note. ^a T-Values

Appendix 2

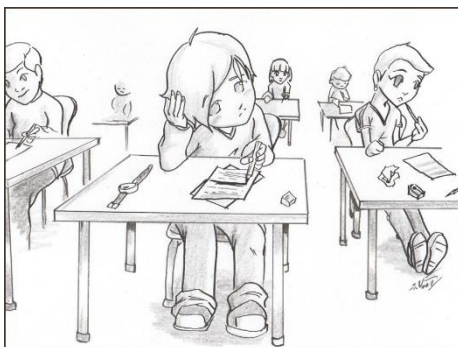
Beispiel für eine Psychoedukationsgeschichte aus dem Behandlungsleitfaden

Geschichte 3: Junge (10 Jahre) [Wiederholungszwänge, Just-right-Zwänge]

Hallo, ich bin Tom. Ich bin 10 Jahre alt und ich spiele gerne Fußball. Ich habe eine Zwangsstörung. Die Zwangsstörung hat mich dazu gebracht, Dinge zu tun, die ich nicht wirklich tun wollte. Dann tu es nicht, könnte man sagen. Ich habe das oft versucht aber es hat nicht funktioniert. Die Zwangsstörung war wie eine Stimme, die mir gesagt hat, was ich tun soll. Wenn ich nicht darauf gehört habe, habe ich mich sehr schlecht und unruhig gefühlt. Das war nicht auszuhalten!

Eine der Sachen die ich tun musste, war über jede Linie zwei Mal zu gehen. Das ist auch auf dem Fußballfeld passiert. Wenn ich mit dem Ball am Fuß auf das gegnerische Tor zugelaufen bin, musste ich über jede Linie, die ich überquerte vor- und zurücktreten. Natürlich habe ich den Ball verloren und der Angriff ist gescheitert. Meine Mitspieler schrien mich an und die meisten Spiele saß ich auf der Ersatzbank.

Eine andere sehr lästige Sache war, dass mir die Zwangsstörung in der Schule befohlen hat alle Buchstaben, die ich bisher geschrieben hatte nochmal nachzufahren, Ich musste das sehr genau machen. Wenn die neue Linie nicht genau auf der ersten Linie war, musste ich es nochmal machen bis es genau richtig war. Das hat



sehr viel Zeit gekostet. Ich habe meine Aufgaben nie rechtzeitig fertigbekommen und musste sie dann zu Hause zu Ende machen. Ich kam auch in Schwierigkeiten bei Tests. Ich habe nur einen Teil des Tests fertigbekommen und deshalb eine schlechte Note bekommen.

Meiner Lehrerin wurde klar, dass etwas falsch lief und sie lud meine Eltern zu einem Gespräch in die Schule ein. Mein Vater erkannte die dicken Linien in meinen Arbeitsheften wieder. Er hat dasselbe gemacht, als er jung war. Meine Mutter erzählte mir, dass sie als Kind immer von Gehwegplatte zu Gehwegplatte hüpfte und dabei gut aufpassen musste, dass sie nicht auf die Linien zwischen den Platten trat. Ich glaube, dass mit den Zwängen ist eine Familiensache.



Meine Eltern haben mich zu einer Therapeutin gebracht, die viel über Zwangsstörungen wusste. Am Anfang bin ich wöchentlich zu ihr gegangen, später wurden die Therapiestunden seltener. Sie erklärte mir, wie die Zwangsstörung funktioniert und wir übten viel zusammen. Noch mehr habe ich dann später zu Hause geübt. Während der Therapiestunden musste ich Texte schreiben ohne Buchstaben nachzufahren. Am Anfang war das sehr schwierig und frustrierend. Nicht auf die Zwangsstörung zu hören, verursacht bei mir viel Stress. Aber die Therapeutin half mir weiter zu machen. Sie sagte mir, dass der Stress nach einer Weile nachlassen würde, wenn ich dranbleibe (und keine Buchstaben nachfahre). Und es stimmte, nach einer Weile verschwand der Stress. Ich musste keine Buchstaben mehr nachfahren um mich wieder gut zu fühlen! Das war eine großartige Entdeckung.

Ich übte auch zu Hause, in der Schule und im Fußballtraining mit Hilfe von meinen Eltern, meinen Lehrern und meinem Trainer. Es hat viel Training gebraucht, aber jetzt kann ich schreiben ohne nachzufahren und Fußball spielen ohne nochmal über die Linien gehen zu müssen. In unserem letzten Spiel habe ich sogar die meisten Tore geschossen.



Wenn du auch eine Zwangsstörung hast, so wie ich, dann rate ich dir Schritt für Schritt zu üben, mit den Zwängen aufzuhören. Bei mir hat das geholfen und ich bin sicher, dass du das – mit Unterstützung von anderen – auch schaffst. Irgendwie ist es so, wie bei professionellen Fußballspielern: Sie trainieren jeden Tag und jedes Training macht sie besser und am Ende sind sie sehr gut. Gib nur nicht auf!