Psychotherapeut 2020 · 65:487–494
<https://doi.org/10.1007/s00278-020-00452-8>
 Online publiziert: 26. August 2020
 © Der/die Autor(en) 2020

Tobias Wilfer¹ · Michael Armbrust² · Tim Aalderink² · Carsten Spitzer¹

¹ Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsmedizin Rostock, Rostock, Deutschland

² Schön Klinik Bad Bramstedt, Bad Bramstedt, Deutschland

Kindheitstraumatisierungen bei Patienten mit Borderline-Persönlichkeitsstörung

Zusammenhänge mit Symptomschwere und Ergebnis stationärer Psychotherapie

Für depressive Störungen und Patienten in stationärer Psychotherapie konnte konsistent gezeigt werden, dass sich Kindheitstraumatisierungen ungünstig auf das Therapieergebnis auswirken. Depressive Erkrankungen stellen die häufigste komorbide Störung bei der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS) dar. Daher könnte es klinisch-therapeutisch auch bei Patienten mit einer BPS sehr relevant sein, dass Traumatisierungen in Kindheit und Jugend mit einem früheren Beginn depressiver Symptomatik, einer höheren Wahrscheinlichkeit für Rezidive bzw. einem chronischen Verlauf und Therapieresistenz assoziiert sind. In der vorliegenden explorativen naturalistischen Psychotherapiestudie wurde daher der differenzielle Einfluss verschiedener Kindheitstraumatisierungen bei BPS-Patienten untersucht.

Hintergrund

Die Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS) stellt bei ambulanten und stationären Patienten in psychotherapeutischen Settings die am häufigsten vorkommende Persönlichkeitsstörung dar (Euler et al. 2018). Gegenwärtige ätiopathogenetische Vorstellungen gehen von einem komplexen biopsychosozialen Vulnerabilität-Stress-Modell aus, in dem (epi-)genetische und psychosoziale

Risikofaktoren interagieren, insbesondere in sensiblen Entwicklungsphasen (Leichenring et al. 2011; Chanen und Kaess 2012). Zu den am besten untersuchten psychosozialen Risikofaktoren der BPS gehören Traumatisierungen in Kindheit und Jugend, insbesondere sexueller, körperlicher und emotionaler Missbrauch als aktive Formen der Kindesmisshandlung sowie körperliche und emotionale Vernachlässigung als passive Formen (Stepp et al. 2016; Steele et al. 2019; Cattane et al. 2017; Ball und Links 2009). Noch vor 2 Jahrzehnten wurde in Übersichtsarbeiten der Zusammenhang von biografisch frühem Stress und der BPS sehr skeptisch beurteilt (Paris 1998) und in Metaanalysen eine geringe Assoziation mit sexuellem Missbrauch in der Kindheit errechnet (Fossati et al. 1999). Mittlerweile zeigen Längsschnittstudien (Battle et al. 2004; Zanarini et al. 2006) sowie systematische Übersichten und Metasynthesen übereinstimmend, dass Kindheitstraumatisierungen eine prominente Rolle in der Ätiopathogenese der BPS spielen (Stepp et al. 2016; Steele et al. 2019; Ball und Links 2009).

Missbrauch und Vernachlässigung stellen jedoch nicht nur generelle Risikofaktoren für die BPS dar, sondern wirken sich auch ungünstig auf die Symptomschwere und das Ausmaß an Komorbidität aus (McFetridge et al. 2015; Quenneville et al. 2020; Martín-Blanco et al. 2014). Gerade Impulsivität und Schwierigkeiten in der Emotions-

regulation als Kernmerkmale der BPS scheinen besonders eng mit Erfahrungen von emotionalen Misshandlungsformen in Kindheit und Jugend assoziiert zu sein (Quenneville et al. 2020; Krause-Utz et al. 2019; Martín-Blanco et al. 2014). Allerdings bestätigen nicht alle Studien einen Zusammenhang zwischen Kindheitstraumatisierungen und Ausmaß der BPS-Symptomatik (Bungert et al. 2015).

Trotz der umfangreichen Literatur zur Rolle von biografisch frühem Stress bei der BPS gibt es kaum Studien zu seiner Relevanz für die Behandlung (McFetridge et al. 2015; Euler et al. 2019). Dies ist umso erstaunlicher, als dass gerade für depressive Störungen und Patienten in stationärer Psychotherapie konsistent gezeigt werden konnte, dass sich Kindheitstraumatisierungen ungünstig auf das Therapieergebnis auswirken (Nanni et al. 2012; Schilling et al. 2015; Spitzer et al. 2019a). Depressive Erkrankungen stellen die häufigste komorbide Störung bei der BPS dar (Leichenring et al. 2011). Daher könnte es klinisch-therapeutisch auch bei Patienten mit einer BPS sehr relevant sein, dass Traumatisierungen in Kindheit und Jugend mit einem früheren Beginn der depressiven Symptomatik, einer höheren Wahrscheinlichkeit für Rezidive bzw. einem chronischen Verlauf und Therapieresistenz assoziiert sind. Dies gilt unabhängig davon, ob psychopharmakologisch oder psycho-

therapeutisch behandelt wird (Nanni et al. 2012; Nelson et al. 2017).

Die wenigen Studien zu dieser Thematik bei der BPS erbrachten inkonsistente Ergebnisse: McFetridge et al. (2015) führten eine Untersuchung von Patientinnen ($n=159$) mit schwerer BPS, die stationär mithilfe der Dialektisch-Behavioralen Therapie (DBT) behandelt wurden, durch. Diejenigen mit sexuellem Missbrauch in der Kindheit wiesen einen größeren Rückgang ihrer psychischen Belastung und dissoziativer Symptome auf als jene ohne Erfahrungen von sexuellem Missbrauch in der Kindheit. Euler et al. (2019) fanden bei 333 überwiegend weiblichen BPS-Patienten (93 % Frauen) in ambulanter intensiver DBT über 4 Wochen, dass körperliche Vernachlässigung mit einem geringeren, emotionale Vernachlässigung hingegen mit einem stärkeren Rückgang depressiver Symptome einherging. Sexueller Missbrauch hatte keinen Einfluss auf den Rückgang der depressiven Symptome.

Angesichts der widersprüchlichen und keineswegs konklusiven Befundlage, v.a. bezüglich der differenziellen Effekte einzelner Misshandlungsformen (Cecil et al. 2017), beschäftigt sich die vorliegende explorative Studie mit folgenden 2 Fragen:

- Bestehen differenzielle Zusammenhänge zwischen Kindheitstraumatisierungen und Schwere der allgemeinen sowie BPS-spezifischen Symptomatik?
- Beeinflussen Erfahrungen von Missbrauch und Vernachlässigung in Kindheit und Jugend das Behandlungsergebnis stationärer evidenzbasierter Psychotherapie der BPS?

Frauen und Männer wurden in den Analysen getrennt betrachtet, weil Frauen sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch in Patientenstichproben mehr Kindheitstraumatisierungen berichten als Männer (Häuser et al. 2011; Wingenfeld et al. 2010). Zudem weisen Patientinnen mit einer BPS zu Behandlungsbeginn eine höhere Symptomlast auf als Patienten (Spitzer et al. 2019b), und es gibt Hinweise, dass sich Misshandlungen, v.a. körperlicher Missbrauch, langfristig unterschiedlich auf die Geschlechter aus-

wirken (Thompson et al. 2004; Godbout et al. 2019).

Material und Methode

Studiendesign und Stichprobe

Bei dieser naturalistischen Psychotherapiestudie handelt es sich um eine nicht-experimentelle, beobachtende klinische Studie einer definierten Patientenkohorte unter stationärer Psychotherapie ohne Kontrollgruppe mit sekundärer Datenanalyse. Die Daten wurden an der Schön Klinik Bad Bramstedt im Schwerpunktbereich Persönlichkeitsstörungen erhoben; der Schwerpunktbereich wurde vom Dachverband Dialektisch Behaviorale Therapie e. V. (DDBT e. V.) 2008 zertifiziert. Das Therapiekonzept besteht aus ein- bis 2-mal Einzeltherapie/Woche und regelmäßigen Gruppentherapien: DBT-Basisgruppe, Fertigungsgruppe (mit den Schwerpunkten Interaktion, Stresstoleranz und Emotionsregulation), Achtsamkeitstraining, Bewegungstherapie und Übungsgruppe. Zusätzlich sind störungsspezifische Gruppen für unterschiedliche Achse-I-Komorbiditäten, Ergo- und Kunsttherapie sowie weitere bewegungstherapeutische Angebote indiziert. In dem 11-monatigen Untersuchungszeitraum wurden alle Patienten, die folgende Kriterien erfüllten, in die Studie eingeschlossen:

- gesicherte Diagnose einer BPS anhand des strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV, Achse-II-Störungen (SKID-II),
- Patientenalter ≥ 18 Jahre,
- keine hirnorganische oder schizophrene Störung,
- Ausschluss unzureichender Sprachkenntnisse, geringer Intelligenz oder schwerer formaler Denkstörungen, die ein Bearbeiten der Fragebogen nicht ermöglichen,
- angemessen ausgefüllte Borderline-Symptom-Liste (BSL) bei Aufnahme und Entlassung als zentrales Ergebnismaß,
- angemessen ausgefüllter Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) als Grundlage möglicher Kindheitstraumatisierungen,

- mindestens 6 Wochen Behandlungsdauer und reguläres Therapieende, um den Einfluss des Aufnahme-werts auf den Entlassungswert zu analysieren.

Mithilfe der folgenden Selbstbeurteilungsverfahren wurden die Daten der Patienten innerhalb der ersten 3 Tage nach Aufnahme und in den 3 Tagen vor Entlassung erfasst.

Instrumente

Childhood Trauma Questionnaire

Der CTQ ist ein international sehr verbreitetes Instrument, das retrospektiv Misshandlungen in Kindheit und Jugend erfasst (Bernstein und Fink 1998). Anhand von 28 Items, die auf einer 5-stufigen Likert-Skala von „gar nicht“ (1) bis „sehr häufig“ (5) zu beantworten sind, werden das Ausmaß sexuellen (SM), körperlichen (KM) und emotionalen Missbrauchs (EM) sowie körperliche (KV) und emotionale Vernachlässigung (EV) dargestellt. In der erwachsenen Allgemeinbevölkerung sowie verschiedenen klinischen Stichproben ist die deutsche Version des CTQ ausgiebig auf ihre teststatistischen Kennwerte hin untersucht worden, die den Parametern des amerikanischen Originals sehr ähnelten (Wingenfeld et al. 2010; Klinitzke et al. 2012). Hinsichtlich der internen Konsistenz ergaben sich hohe Werte (McDonalds $\omega=0,89$).

Beck-Depressions-Inventar II

Der Beck-Depressions-Inventar II (BDI-II) dient der Erfassung depressiver Symptome und Störungen. Anhand von 21 Items werden auf einer 4-stufigen Skala Häufigkeit und Ausprägung depressiver Erlebens- und Verhaltenssymptome erfasst und den Punktwerten 0 bis 3 zugeordnet. Die Ergebnisse werden zu einer Gesamtskala aufsummiert und ergeben den Gesamt-Score, bei dem höhere Werte eine stärkere depressive Stimmung angeben. Der BDI-II wurde psychometrisch umfangreich untersucht und weist teststatistisch befriedigende bis hohe Werte für die interne Konsistenz (Cronbachs α zwischen 0,74 und 0,94, im Schnitt $>0,85$) auf, die Test-Retest-

T. Wilfer · M. Armbrust · T. Aalderink · C. Spitzer

Kindheitstraumatisierungen bei Patienten mit Borderline-Persönlichkeitsstörung. Zusammenhänge mit Symptomschwere und Ergebnis stationärer Psychotherapie

Zusammenfassung

Während Kindheitstraumatisierungen zentrale psychosoziale Risikofaktoren für die Entwicklung einer Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS) darstellen, ist ihre Relevanz für die Symptomschwere der Erkrankung und das Therapieergebnis bisher unzureichend und mit inkonsistenten Ergebnissen untersucht worden. In dieser naturalistischen Studie an 482 stationären Psychotherapiepatienten mit einer BPS wurde daher der differenzielle Einfluss verschiedener Kindheitstraumatisierungen (gemessen mit dem Childhood Trauma Questionnaire, CTQ) auf die selbstberichtete Psychopathologie hinsichtlich Depressivität (Beck-Depressions-Inventar II [BDI-II]), Gesundheitsfragebogen für Patienten [PHQ]), Ängstlichkeit und

Somatisierung (PHQ), BPS-spezifischer Symptomatik (Borderline-Symptom-Liste, BSL) sowie gesundheitsbezogener Lebensqualität (Kurzform des Fragebogens zum Gesundheitszustand, SF-12) zu Behandlungsbeginn und bei Abschluss einer Dialektisch-Behavioralen Therapie analysiert. Weil sich Frauen und Männer in Symptomschwere und Häufigkeit verschiedener Kindheitstraumatisierungen unterscheiden, erfolgten geschlechts-differenzielle Analysen. Bei Patientinnen trugen Kindheitstraumatisierungen bis maximal knapp 7 % zur Varianzaufklärung der Symptombelastung bei Aufnahme bei; lediglich emotionaler Missbrauch hatte einen signifikanten und unabhängigen Einfluss. Bei Männern fanden sich keine

relevanten Zusammenhänge zwischen dem CTQ und den Ergebnismaßen. Weder bei Männern noch bei Frauen wirkten sich Kindheitstraumatisierungen auf das symptombezogene Behandlungsergebnis aus. Die Ergebnisse werden im Kontext der bisherigen Befundlage zum Zusammenhang zwischen Kindheitstraumatisierungen, Symptomschwere und Therapieergebnis bei psychischen Störungen im Allgemeinen und der BPS im Besonderen diskutiert.

Schlüsselwörter

Dialektisch-Behaviorale Therapie · Depression · Angst · Gesundheitsbezogene Lebensqualität · Differenzielle Effekte

Childhood trauma in patients with borderline personality disorder. Associations with symptom severity and results of inpatient psychotherapy

Abstract

While childhood trauma is a central psychosocial risk factor for the development of borderline personality disorder (BPD), its impact on symptom severity of the disease and treatment outcome has been insufficiently studied and with inconsistent results. In this naturalistic study including 482 psychotherapy inpatients with BPD, the differential influence of various types of childhood trauma (measured by the childhood trauma questionnaire, CTQ) on self-reported psychopathology with respect to depression (Beck depression inventory II [BDI-II]), patient health questionnaire [PHQ]),

anxiety and somatization (PHQ), BPD-specific symptoms (borderline symptom list, BSL) and health-related quality of life (short form health survey, SF-12) were analyzed at the beginning and the end of a dialectical behavior therapy program. Because women and men differ in the symptom severity and in the frequency of different types of childhood trauma, a gender-differentiated analysis was performed. In female patients, childhood trauma accounted for almost 7% of the variance in symptom severity on admission, with only emotional abuse having a significant and independent influence. We did not find any significant

associations between the CTQ and the other outcome measures in male patients. Neither in women nor in men was childhood trauma linked to the symptom-related treatment outcome. These results are discussed in light of the current literature about the relationship between childhood trauma, symptom severity and treatment outcome in mental disorders in general and in BPD in particular.

Keywords

Dialectical behavior therapy · Depression · Anxiety · Health-related quality of life · Differential effects

Reliabilität betrug $r = 0,78$ (Hautzinger et al. 2006). Für die untersuchte Stichprobe ergab sich eine interne Konsistenz von McDonalds $\omega = 0,88$.

Gesundheitsfragebogen für Patienten

Der modular aufgebaute Gesundheitsfragebogen für Patienten (Patient Health Questionnaire, PHQ-D) dient der Erkennung und Diagnostik der häufigsten psychischen Störungen. Es wurden die Module zur Abbildung depressiver Symptome (PHQ-9), somatoformer Beschwer-

den (PHQ-15) und Ängstlichkeit (GAD-7) eingesetzt. Diese 3 zentralen Module sind international anerkannte Verfahren, werden häufig in Klinik und Forschung genutzt und sind umfassend psychometrisch mit guten Ergebnissen überprüft (Löwe et al. 2002).

Borderline-Symptom-Liste

Die BSL ermittelt das Vorliegen typischer BPS-Symptome (Bohus et al. 2001). Von den 95 Items gehen 83 in die Subskalen Selbstwahrnehmung, Affektregulation, Autoaggression, Dysphorie, soziale

Isolation, Intrusionen und Feindseligkeit ein. Die übrigen 12 Items gehen in den Gesamtwert (BSL-Gesamt) ein. Auf einer 5-stufigen Likert-Skala von „überhaupt nicht“ (0) bis „sehr stark“ (4) werden die Items hinsichtlich der vergangenen Woche bewertet. Für die BSL liegen umfassende psychometrische Untersuchungen vor: Bezüglich der Reliabilität ergaben sich für die interne Konsistenz Werte für Cronbachs α zwischen 0,80 (Feindseligkeit) und 0,94 (Autoaggression) sowie für den Gesamtwert von $\alpha = 0,97$; die Retest-Reliabilität für die Gesamtskala betrug

Tab. 1 Soziodemografische und klinische Charakteristika der Untersuchungsstichprobe ($n = 482$) im Geschlechtervergleich

	Alle ($n = 482$)		Frauen ($n = 396$)		Männer ($n = 86$)		Statistik	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	χ^2 / F	<i>p</i>
Familienstand							2,795	0,247
Ledig	250	51,9	212	53,5	38	44,2		
Verheiratet	162	33,6	130	32,8	32	37,2		
Verwitwet/ geschieden	70	14,5	54	13,6	16	18,6		
Partnerschaft							0,075	0,784
Kein Partner	281	58,3	232	58,6	49	57,0		
Fester Partner	201	41,7	164	41,4	37	43,0		
Bildung							0,371	0,831
Hauptschulabschluss	163	33,8	136	34,3	27	31,4		
Mittlere Reife	189	39,2	153	38,6	36	41,9		
Abitur	130	27,0	107	27,0	23	26,7		
Wohnsituation							0,179	0,672
Eigener Haushalt	230	47,7	191	48,2	39	45,3		
In Gemeinschaft	244	50,6	199	50,3	45	52,3		
	M	SD	M	SD	M	SD	χ^2 / F	<i>p</i>
Alter (Jahre)	31,8	± 9,8	31,5	± 9,7	33,4	± 9,8	2,878	0,090
Verweildauer (Tage)	61,5	± 21,2	62,0	± 21,1	59,5	± 21,7	0,959	0,328

^aAufgrund vereinzelt fehlender Daten ergänzen sich die absoluten Häufigkeiten bzw. Prozentpunkte für die Wohnsituation nicht zu $n = 482$ bzw. 100 %

nach einer Woche $r = 0,84$ (Bohus et al. 2001, 2007; Kröger et al. 2013). Die untersuchte Stichprobe zeigte eine interne Konsistenz von McDonalds $\omega = 0,97$.

Kurzform des Fragebogens zum Gesundheitszustand

Die Kurzform des Fragebogens zum Gesundheitszustand (12-Item Short Form Survey, SF-12), ein internationales Standardinstrument in den Gesundheitswissenschaften, erfasst krankheitsübergreifend gesundheitsbezogene Lebensqualität. Aus den 12 Items der Kurzversion werden die Subskalen körperliche und psychosoziale Gesundheit gebildet. Die deutsche Version wurde mit guten Ergebnissen teststatistisch überprüft (Bullinger und Kirchberger 1998). Als Beurteilungszeitraum wurden für die vorliegende Studie die letzten 4 Wochen festgelegt.

Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Computerprogramm SPSS (Statistical Package for the Social Sciences,

Version 24). Je nach Datenstruktur wurden für die Vergleiche zwischen Männern und Frauen der χ^2 -Test oder Varianzanalysen (ANOVA) durchgeführt. Um den differenziellen Einfluss einzelner Formen von Kindheitstraumatisierungen auf die Symptomschwere bei Aufnahme zu prüfen, wurden für alle Ergebnismaße lineare Regressionen berechnet: Als unabhängige Variablen wurden alle CTQ-Subskalen gleichzeitig nach der Einschlussmethode berücksichtigt, als abhängige Variablen gingen die Aufnahmewerte des BDI, die PHQ-Module, die BSL, einschließlich Subskalen, und der SF-12 jeweils einzeln in die Gleichung ein. Die Analyse des Einflusses von Kindheitstraumatisierungen auf das Behandlungsergebnis erfolgte in 2 Schritten: Für die Entlassungswerte aller genannten Ergebnismaße wurden einzelne Regressionen mit den korrespondierenden Aufnahmewerten als unabhängige Variable berechnet und die Residuen dieser Gleichung gespeichert. Diese Residuen sind ein Maß für die Abweichungen des Entlassungswerts von der vorhergesagten Besserung, wobei posi-

tive (inverse) Residuen eine überdurchschnittliche und negative (inverse) Residuen eine unterdurchschnittliche Veränderung anzeigen, und berücksichtigen die Symptomschwere zu Behandlungsbeginn. In dem zweiten Schritt wurden diese Residuen der jeweiligen Ergebnismaße als abhängige Variable sowie die Verweildauer und alle CTQ-Subskalen gleichzeitig nach der Einschlussmethode als unabhängige Variablen in Regressionsanalysen berücksichtigt. Die Analysen wurden für Frauen und Männer getrennt durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde ein $p < 0,05$ gefordert; als Konfidenzintervall galt 0,95 %.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 482 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 31,8 Jahren (Standardabweichung [SD] ± 9,8 Jahre; Bereich 18 bis 60 Jahre) in die Studie eingeschlossen, von denen $n = 396$ Frauen (82,2 %) und $n = 86$ Männer (17,8 %) waren. Damit wurden insgesamt 50,1 % der Grundgesamtheit in die Analysen aufgenommen. Die Frauen waren durchschnittlich 31,5 Jahre (SD ± 9,7 Jahre) und die Männer 33,4 Jahre (SD ± 9,8 Jahre) alt. Hinsichtlich weiterer soziodemografischer Charakteristika ergaben sich keine signifikanten Geschlechtsunterschiede (Tab. 1). Nicht alle Patienten machten Angaben zur Wohnsituation, sodass sich die Daten nicht auf $n = 482$ ergänzten. Da alle für die in dieser Untersuchung geforderten Angaben vollständig vorlagen, ergaben sich für die Analysen keine „missings“.

Aus Tab. 2 geht hervor, dass Frauen sich zu Behandlungsbeginn bezüglich depressiver und somatoformer Beschwerden signifikant stärker belastet einschätzten als Männer. Auch ihre BPS-spezifische Symptomatik in den Subskalen Selbstwahrnehmung, Affektregulation, Autoaggression und Depression sowie im Gesamtwert war ausgeprägter als die der Männer. Das Ausmaß von selbst berichtetem sexuellem und emotionalem Missbrauch war bei Frauen höher als bei Männern; keine Geschlechtsunterschiede fanden sich für körperlichen Missbrauch oder körperliche resp. emotionale Vernachlässigung.

Tab. 2 Vergleich von Psychopathologie (BDI-II, PHQ), Borderline-Symptomatik (BSL), gesundheitsbezogener Lebensqualität (SF-12) sowie Kindheitstraumata (CTQ) zu Behandlungsbeginn zwischen Frauen und Männern

	Frauen		Männer		ANOVA		
	M	SD	M	SD	F	p <	η ²
BDI-II-Gesamtwert	34,21	± 10,90	29,60	± 10,11	12,924	0,001	0,026
PHQ							
Depression	17,90	± 5,23	16,26	± 5,25	6,994	0,008	0,014
Somatisierung	14,42	± 4,83	11,50	± 4,74	26,061	0,001	0,051
Ängstlichkeit	13,68	± 4,50	13,24	± 4,60	0,664	0,416	0,001
BSL-Gesamtwert	2,06	± 0,70	1,84	± 0,64	7,327	0,007	0,015
Selbstwahrnehmung	1,77	± 0,89	1,43	± 0,71	11,072	0,001	0,023
Affektregulation	2,42	± 0,79	2,07	± 0,77	14,076	0,001	0,028
Autoaggression	2,00	± 1,02	1,71	± 0,91	5,776	0,017	0,012
Depression	3,37	± 0,54	3,23	± 0,62	4,361	0,037	0,009
Isolation	1,81	± 0,89	1,73	± 0,88	0,582	0,446	0,001
Intrusion	1,25	± 0,71	1,12	± 0,73	2,398	0,122	0,005
Feindseligkeit	1,67	± 0,94	1,61	± 0,93	0,283	0,595	0,001
SF-12							
Körperliche Gesundheit	43,67	± 9,77	45,43	± 9,33	2,336	0,127	0,005
Emotionale Gesundheit	22,70	± 8,78	24,03	± 9,38	1,585	0,209	0,003
CTQ	61,46	± 21,04	58,85	± 20,34	1,101	0,295	0,002
Sexueller Missbrauch	9,04	± 5,65	7,17	± 4,08	8,392	0,004	0,017
Körperlicher Missbrauch	9,16	± 5,31	9,34	± 5,06	0,076	0,782	0,000
Emotionaler Missbrauch	16,05	± 5,78	14,69	± 6,06	3,888	0,049	0,008
Körperliche Vernachlässigung	10,21	± 4,07	10,80	± 4,57	1,442	0,230	0,003
Emotionale Vernachlässigung	17,00	± 5,81	16,85	± 6,25	0,045	0,832	0,000

ANOVA „analysis of variance“, BDI-II Beck-Depressions-Inventar II, BSL Borderline-Symptom-Liste, CTQ Childhood Trauma Questionnaire, M Mittelwert, PHQ Gesundheitsfragebogen für Patienten, SD Standardabweichung, SF-12 Kurzform des Fragebogens zum Gesundheitszustand

In **Tab. 3** wird gezeigt, dass die einzelnen Formen von Kindheitstraumatisierungen bei den Patientinnen zwar ganz überwiegend signifikant, aber numerisch eher gering zur Varianzaufklärung der Symptomschwere von Psychopathologie (BDI-II, PHQ), Borderline-Symptomatik (BSL) und gesundheitsbezogener Lebensqualität (SF-12) beitrugen (zwischen 2,5 % und 6,8 %). Bei den Patienten trugen die Skalen des CTQ nur vereinzelt signifikant zur Varianzaufklärung bei (PHQ-9, PHQ-15, Intrusion der BSL sowie körperliche Gesundheit des SF-12). In der Teilstichprobe der Frauen mit BPS hatten weder sexueller noch körperlicher Missbrauch noch emotionale oder körperliche Vernachlässigung einen relevanten Einfluss auf die Symptomschwere; hingegen war

emotionaler Missbrauch mit fast allen Dimensionen der Psychopathologie und Borderline-Symptomatik assoziiert (bis auf die Skala Autoaggression der BSL und dem SF-12). Die Effektstärken der Ergebnisse für die Frauen lagen im kleinen bis mittleren Bereich zwischen $f = 0,16$ und $f = 0,27$. Bei Männern bestand ein Zusammenhang von EV mit Depressivität und Ängstlichkeit (erfasst mit dem PHQ) sowie der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Für die Männer lagen die Effektstärken im kleinen bis starken Bereich zwischen $f = 0,17$ und $f = 0,54$, wobei die höchsten Effektstärken für die Skalen PHQ-9, PHQ-15 und körperliche Gesundheit des SF-12 vorlagen.

Die mittlere Behandlungsdauer der Gesamtstichprobe betrug 61,5 Tage (SD

± 21,2 Tage), wobei Frauen 62,0 Tage (SD ± 21,1 Tage) und Männer 59,5 Tage (SD ± 21,7 Tage) behandelt wurden, ohne dass der Unterschied signifikant war ($F = 0,959$, $p = 0,328$). Es zeigten sich jedoch Behandlungsdauern zwischen wenigen Tagen und mehreren Wochen. Um einen möglichen Einfluss der Behandlungsdauer zu berücksichtigen, wurde diese bei den folgenden Analysen aufgenommen. Die differenziellen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Traumatisierungstypen und dem Behandlungsergebnis auf symptomatischer Ebene für die Bereiche Depressivität, Somatisierung, Ängstlichkeit, BPS-spezifische Symptomatik und gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden differenziert nach Geschlechtern untersucht. Die Varianzaufklärungen waren niedrig bis moderat, aber nicht signifikant. Nur bei den Männern zeigte sich die Tendenz, dass emotionale Vernachlässigung ein Prädiktor für Somatisierung (PHQ) in vermuteter Richtung ist, d. h., je stärker emotionale Vernachlässigung in der Kindheit bei Aufnahme berichtet wurde, desto schlechter war das Therapieergebnis. Dennoch zeigte sich insgesamt, dass Kindheitstraumatisierungen weder bei Frauen noch bei Männern substanziellen Einfluss auf das Behandlungsergebnis hatten: Bei keinem Ergebnismaß trug der CTQ signifikant zur Varianzaufklärung bei (Daten nicht präsentiert).

Diskussion

Interpretation der Ergebnisse und Literaturvergleich

Die vorgestellten Ergebnisse ergänzen die bisher insgesamt überschaubare Studienlage zum Zusammenhang zwischen Kindheitstraumatisierungen und Symptomschwere sowie Behandlungsergebnis bei Patienten mit einer BPS (McFetridge et al. 2015; Euler et al. 2019; Fossati et al. 1999). Wie in anderen Untersuchungen mit BPS-Patienten sowie diagnostisch heterogenen Stichproben stationärer Psychotherapiepatienten (Spitzer et al. 2019a, 2019b) zeigten Patientinnen signifikant höhere Symptombelastungen bei Aufnahme in den Bereichen Depressivität, somatoform-

Tab. 3 Einfluss von Kindheitstraumatisierungen (CTQ) auf Psychopathologie (BDI-II, PHQ), Borderline-Symptomatik (BSL) und gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-12) bei Aufnahme in der Gruppe der Frauen ($n = 396$) und Männer ($n = 86$)

	R^2		SM		KM		EM		KV		EV	
			β		β		β		β		β	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
BDI-II	0,055*	0,062	0,037	0,052	0,005	0,029	0,153*	0,012	-0,010	-0,177	0,092	0,288
PHQ												
Depressivität	0,050***	0,173**	-0,056	0,140	0,000	-0,240	0,154*	0,155	0,019	-0,277	0,092	0,464**
Ängstlichkeit	0,038**	0,115	-0,015	0,083	0,083	-0,133	0,170*	-0,034	-0,006	-0,025	-0,032	0,394*
Somatisierung	0,065***	0,143*	-0,029	0,132	0,019	0,122	0,133*	0,095	0,239***	0,037	-0,177	0,110
BSL	0,066***	0,090	-0,028	0,176	-0,004	-0,090	0,197**	0,117	0,029	0,121	0,071	0,040
Selbstwahrnehmung	0,064***	0,086	-0,048	0,083	-0,046	0,003	0,214**	0,026	0,061	0,180	0,048	0,070
Affektregulation	0,043**	0,122	-0,016	0,134	0,045	-0,167	0,207**	0,298*	0,010	0,137	-0,042	-0,038
Autoaggression	0,035*	0,057	0,069	0,185	-0,050	-0,107	0,070	0,150	-0,021	-0,146	0,140	0,079
Dysphorie	0,057***	0,027	-0,061	0,077	0,035	-0,030	0,144*	0,136	0,018	0,098	0,102	-0,092
Soziale Isolation	0,054***	0,095	-0,092	0,173	0,019	-0,145	0,134*	-0,073	0,013	0,165	0,122	0,148
Intrusion	0,068***	0,136*	0,072	0,171	-0,011	0,091	0,176**	0,047	0,105	0,258	-0,030	-0,090
Feindseligkeit	0,047**	0,125	-0,095	0,285*	0,023	0,022	0,186**	-0,251	-0,023	0,110	0,069	0,064
SF-12												
Körperliche Gesundheit	0,063***	0,225***	-0,050	-0,127	0,009	-0,356**	-0,013	-0,271*	-0,222**	-0,165	-0,004	0,391*
Psychische Gesundheit	0,025	0,073	0,047	-0,022	-0,047	0,263	-0,125	-0,135	0,142	0,048	-0,096	-0,244

R^2 : Bei den berichteten Werten handelt es sich um das nichtkorrigierte R^2

BDI-II Beck-Depressions-Inventar II, **BSL** Borderline-Symptom-Liste, **CTQ** Childhood Trauma Questionnaire, **PHQ** Gesundheitsfragebogen für Patienten, **SF-12** Kurzform des Fragebogens zum Gesundheitszustand

EM emotionaler Missbrauch, **EV** emotionale Vernachlässigung, **KM** körperlicher Missbrauch, **KV** körperliche Vernachlässigung, **SM** sexueller Missbrauch

me Beschwerden, Selbstwahrnehmung, Affektregulation und Autoaggression. Während bei Patienten in stationärer Psychotherapie Kindheitstraumatisierungen bei Frauen bis zu 12% und bei Männern bis zu 16% der Varianz von Psychopathologie aufklären (Spitzer et al. 2019a), betrug die maximale Varianzaufklärung bei Frauen in dieser Studie 6,8% für den Zusammenhang von Kindheitstraumatisierungen und Intrusionen. Bei Männern betrug die maximale Varianzaufklärung 22,5% für den Zusammenhang von Kindheitstraumatisierungen und körperlicher Gesundheit sowie 17,3% in Bezug auf Depressivität. Gleichwohl zeigte sich übereinstimmend mit der Literatur (Krause-Utz et al. 2019; Quenneville et al. 2020; Martín-Blanco et al. 2014; McFetridge et al. 2015), dass gerade emotionaler Missbrauch mit der Schwere der Autoaggression, Affektregulation und Psychopathologie von Frauen mit BPS assoziiert ist, während dies für andere Misshandlungsformen nicht zutrifft. Bei Männern fand sich

dieser Zusammenhang nicht. Dieser Befund unterstreicht die Relevanz einer geschlechtsdifferenziellen Analyse der Auswirkungen von Kindheitstraumatisierungen (Thompson et al. 2004; Godbout et al. 2019; Spitzer et al. 2019a; 2019b).

Sowohl bei Patienten mit depressiven Störungen als auch bei diagnostisch heterogenen Patienten in stationärer Psychotherapie wirken sich Kindheitstraumatisierungen nachteilig auf das Behandlungsergebnis aus, wie von diversen Studien und Metaanalysen nahegelegt wird (Schilling et al. 2015; Nanni et al. 2012; Nelson et al. 2017). In der vorliegenden Studie zeigte sich dieser Effekt bei BPS-Patienten nicht, und eine andere Untersuchung fand gar, dass Patientinnen mit einer schweren BPS und einer Vorgeschichte sexuellen Missbrauchs einen größeren Rückgang ihrer Psychopathologie unter stationärer DBT aufwiesen als diejenigen ohne sexuellen Missbrauch in ihrer Anamnese (McFetridge et al. 2015). Kritisch ist jedoch anzumerken,

dass in dieser Studie lediglich sexueller Missbrauch als Kindheitstrauma analysiert wurde, was nach aktuellen Standards als obsolet gilt, weil aversive Erfahrungen in Kindheit und Jugend nicht isoliert vorkommen und daher auch gemeinsam betrachtet werden müssen, um den Effekt einer einzelnen Traumatisierungsform nicht zu überschätzen (Cecil et al. 2017). Korrespondierend mit diesen Überlegungen zeichnete die Arbeitsgruppe um Euler et al. (2019) ein differenzierteres Bild: Während körperliche Vernachlässigung in Verbindung mit einer geringeren, emotionalen Vernachlässigung mit einem stärkeren Rückgang der depressiven Symptome einherging, hatte sexueller Missbrauch keinen Einfluss auf den Rückgang der depressiven Symptomatik bei 333 BPS-Patienten in ambulanter intensiver DBT über 4 Wochen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die bisherige Befundlage keine klaren Schlüsse über mögliche Auswirkungen von Kindheitstraumatisierungen auf das Behandlungsergebnis bei Patienten

mit BPS erlaubt. Daher sind weitere Untersuchungen zu dieser Thematik erforderlich, die neben der DBT auch andere evidenzbasierten Therapien für die BPS (Euler et al. 2018) ebenso wie ambulante und teilstationäre Behandlungssettings berücksichtigen sollten.

Limitationen der Studie

Trotz einiger methodischer Stärken der vorliegenden Studie wie z.B. die bisher größte Fallzahl ($n=482$) zu diesen Fragestellungen, die geschlechtsdifferenzielle Analyse und die Anwendung etablierter Instrumente sind auch einige kritische Aspekte zu diskutieren. So stellt die ausschließliche Fokussierung auf selbstberichtete Ergebnismaße eine methodische Schwäche dar. Auch die fehlende Berücksichtigung komorbider psychischer Störungen könnte möglicherweise zu einer Verzerrung der Befunde geführt haben, insbesondere weil geschlechtsdifferenzielle Komorbiditätsmuster bei der BPS bekannt sind (Tomko et al. 2014; Silberschmidt et al. 2015): Verschiedene Studien zeigen bei klinischen und nichtklinischen Populationen übereinstimmend, dass komorbide Essstörungen bei Frauen signifikant häufiger sind als bei Männern mit einer BPS, bei denen wiederum substanzbezogene Störungen deutlich häufiger vorkommen (Übersicht: Sansone und Sansone 2011). Da nur Patienten in die Analyse eingeschlossen wurden, die die stationäre DBT nach einer mindestens 6-wöchigen Behandlung beendet haben, erlauben die vorgestellten Daten keine Aussagen darüber, ob Kindheitstraumatisierungen mit dem Phänomen des Therapieabbruchs im Zusammenhang stehen. Dazu berichten andere Studien, dass emotionaler Missbrauch eine wichtige Rolle spielen könnte (Euler et al. 2019).

Resümee

Jenseits dieser methodenkritischen Überlegungen bleibt festzuhalten, dass die vorliegenden Ergebnisse mit vielfältigen anderen Befunden dahingehend übereinstimmen, dass v.a. emotionaler Missbrauch die Schwere der Psychopathologie kodeterminiert (Übersichten

bei Cecil et al. 2017; Nelson et al. 2017). Ein Zusammenhang von Kindheitstraumatisierungen und dem Behandlungsergebnis nach stationärer DBT konnte hingegen nicht gefunden werden.

Fazit für die Praxis

- Während Kindheitstraumatisierungen in der Ätiopathogenese der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS) eine prominente Rolle innerhalb der psychosozialen Risikofaktoren spielen, sind sie für die Ausprägung der allgemeinen und BPS-spezifischen Symptomatik weniger bedeutsam.
- Lediglich bei Patientinnen war emotionaler Missbrauch mit der Intensität der Symptomatik assoziiert.
- Weder Missbrauch noch Vernachlässigung wirkten sich auf das symptombezogene Behandlungsergebnis nach stationärer Dialektisch-Behavioraler Therapie (DBT) aus.

Korrespondenzadresse

Dr. Tobias Wilfer

Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsmedizin Rostock
Gehlsheimer Str. 20, 18147 Rostock, Deutschland
tobias.wilfer@med.uni-rostock.de

Funding. Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. T. Wilfer, M. Armbrust, T. Aalderink und C. Spitzer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen wurden mit Zustimmung der Ethikkommission der Universität zu Lübeck (AZ 11-178A), im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Ball JS, Links PS (2009) Borderline personality disorder and childhood trauma: evidence for a causal relationship. *Curr Psychiatry Rep* 11:63–68
- Battle CL, Shea MT, Johnson DM, Yen S, Zlotnick C, Zanarini MC et al (2004) Childhood maltreatment associated with adult personality disorders: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *J Personal Disord* 18:193–211
- Bernstein DP, Fink L (1998) Childhood trauma questionnaire: a retrospective self-report. Psychological Corporation, San Antonio
- Bohus M, Limberger MF, Frank U, Sender I, Gratz M, Stieglitz RD (2001) Entwicklung der Borderline-Symptom-Liste. *Psychother Psychosom Med Psychol* 51(5):201–211
- Bohus M, Limberger MF, Frank U, Chapman AL, Kühler T, Stieglitz RD (2007) Psychometric properties of the Borderline Symptom List (BSL). *Psychopathology* 40(2):126–132
- Bullinger M, Kirchberger I (1998) SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. *Z Klin Psychol Psychother* 28(2):143–145
- Bungert M, Liebke L, Thome J, Haeussler K, Bohus M, Lis S (2015) Rejection sensitivity and symptom severity in patients with borderline personality disorder: effects of childhood maltreatment and self-esteem. *Borderline Personal Disord Emot Dysregul* 2:4
- Cattane N, Rossi R, Lanfredi M, Cattaneo A (2017) Borderline personality disorder and childhood trauma: exploring the affected biological systems and mechanisms. *BMC Psychiatry*. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1383-2>
- Cecil CA, Viding E, Fearon P, Glaser D, McCrory EJ (2017) Disentangling the mental health impact of childhood abuse and neglect. *Child Abuse Negl* 63:106–119
- Chanen AM, Kaess M (2012) Developmental pathways to borderline personality disorder. *Curr Psychiatry Rep* 14:45–53
- Euler S, Stalujanis E, Lindenmeyer HJ, Nicastro R, Kramer U, Perroud N, Weibel S (2019) Impact of childhood maltreatment in borderline personality disorder on treatment response to intensive Dialectical Behaviour Therapy. *J Pers Disord*. https://doi.org/10.1521/pedi_2019_33_461
- Euler S, Stalujanis E, Spitzer C (2018) Aktueller Stand der Psychotherapie von Persönlichkeitsstörungen. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 66:95–105
- Fossati A, Madeddu F, Maffei C (1999) Borderline personality disorder and childhood sexual abuse: a meta-analytic study. *J Personal Disord* 13:268–280

- Godbout N, Daspe MÈ, Runtz M, Cyr G, Briere J (2019) Childhood maltreatment, attachment, and borderline personality-related symptoms: Gender-specific structural equation models. *Psychol Trauma* 11:90–98
- Häuser W, Schmutzer G, Brähler E, Glaesmer H (2011) Maltreatment in childhood and adolescence. *Deutsches Aerzteblatt Online*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0287>
- Hautzinger M, Keller F, Kühner C (2006) Beck Depressions-Inventar (BDI-II). Pearson, Frankfurt
- Klinitzke G, Romppel M, Häuser W, Brähler E, Glaesmer H (2012) Die deutsche Version des Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) – psychometrische Eigenschaften in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe. *Psychother Psychosom Med Psychol* 62:47–51
- Krause-Utz A, Erol E, Broussianou AV, Cackowski S, Paret C, Ende G, Elzinga B (2019) Self-reported impulsivity in women with borderline personality disorder: the role of childhood maltreatment severity and emotion regulation difficulties. *Borderline Personal Disord Emot Dysregul*. <https://doi.org/10.1186/s40479-019-0101-8>
- Kröger C, Harbeck S, Armbrust M, Kliem S (2013) Effectiveness, response, and dropout of dialectical behavior therapy for borderline personality disorder in an inpatient setting. *Behav Res Ther* 51:411–416
- Leichsenring F, Leibing E, Kruse J, New AS, Lewke F (2011) Borderline personality disorder. *Lancet* 377:74–84
- Löwe B, Gräfe K, Quenter A, Buchholz C, Zipfel S, Herzog W (2002) Screening psychischer Störungen in der Primärmedizin: Validierung des Gesundheitsfragebogens für Patienten (PHQ-D). *Psychother Psychiatr Med* 52:104–105
- Martín-Blanco A, Soler J, Villalta L, Feliu-Soler A, Elices M, Pérez V, Arranz MJ, Ferraz L, Alvarez E, Pascual JC (2014) Exploring the interaction between childhood maltreatment and temperamental traits on the severity of borderline personality disorder. *Compr Psychiatry* 55:311–318
- McFetridge MA, Milner R, Gavin V, Levita L (2015) Borderline personality disorder: patterns of self-harm, reported childhood trauma and clinical outcome. *BJPsych open* 1:18–20
- Nanni V, Uher R, Danese A (2012) Childhood maltreatment predicts unfavorable course of illness and treatment outcome in depression: a meta-analysis. *Am J Psychiatry* 169:141–151
- Nelson J, Klumparendt A, Doebler P, Ehring T (2017) Childhood maltreatment and characteristics of adult depression: meta-analysis. *Br J Psychiatry* 210:96–104
- Paris J (1998) Does childhood trauma cause personality disorders in adults? *Can J Psychiatry* 43:148–153
- Quenneville AF, Kalogeropoulou E, Küng AL, Hasler R, Nicastro R, Prada P, Perroud N (2020) Childhood maltreatment, anxiety disorders and outcome in borderline personality disorder. *Psychiatry Res* 284:112688
- Sansone RA, Sansone LA (2011) Gender patterns in borderline personality disorder. *Innov Clin Neurosci* 8:16–20
- Schilling C, Weidner K, Schellong J, Joraschky P, Pöhlmann K (2015) Patterns of childhood abuse and neglect as predictors of treatment outcome in inpatient psychotherapy: a typological approach. *Psychopathology* 48:91–100
- Silberschmidt A, Lee S, Zanarini M, Schulz SC (2015) Gender differences in borderline personality disorder: results from a multinational, clinical trial sample. *J Personal Disord* 29:828–838
- Spitzer C, Armbrust M, Aalderink T, Dreyße K, Masuhr O, Jaeger U, Euler S (2019b) Dialektisch-Behaviorale Therapie bei Männern mit Borderline-Persönlichkeitsstörung. *Psychotherapeut*. <https://doi.org/10.1007/s00278-019-0348-y>
- Spitzer C, Masuhr O, Jaeger U, Euler S (2019a) Kindheits-traumatisierungen und Behandlungsergebnis nach stationärer Psychotherapie. *Psychotherapeut* 64:281–288
- Steele KR, Townsend ML, Grenyer BFS (2019) Parenting and personality disorder: an overview and meta-synthesis of systematic reviews. *PLoS ONE* 1(14):e223038
- Stepp SD, Lazarus SA, Byrd AL (2016) A systematic review of risk factors prospectively associated with borderline personality disorder: taking stock and moving forward. *Personal Disord* 7:316–323
- Thompson MP, Kingree JB, Desai S (2004) Gender differences in long-term health consequences of physical abuse of children: Data from a nationally representative survey. *Am J Public Health* 94:599–604
- Tomko RL, Trull TJ, Wood PK, Sher KJ (2014) Characteristics of borderline personality disorder in a community sample: comorbidity, treatment utilization, and general functioning. *J Personal Disord* 28:734–750
- Wingenfeld K, Spitzer C, Mensebach C et al (2010) Die deutsche Version des Childhood Trauma Questionnaire (CTQ): erste Befunde zu den psychometrischen Kennwerten. *Psychother Psychosom Med Psychol* 60:442–450
- Zanarini MC, Frankenburg FR, Hennen J, Reich DB, Silk KR (2006) Prediction of the 10-year course of borderline personality disorder. *Am J Psychiatry* 163:827–832

Aktuelle Entwicklung zu COVID-19

Auf der Homepage [SpringerMedizin.de](https://www.springermedizin.de) finden Sie ein immer aktuelles Dossier mit Beiträgen, Forschungsarbeiten und Ergebnissen zu SARS-CoV-2 sowie relevanten Links.

[SpringerNature.com/de](https://www.springer.com/de) verlinkt auf eine eigene Landingpage mit einer Vielzahl an Information sowie freiem Zugriff auf die COVID-19-Contentplattformen von Nature Research, BioMed Central (BMC) und Springer.