Patientenzentrierte Onkologie

Alle Beiträge dieser Reihe finden Sie unter:
https://www.springermedizin.de/link/51324202

[M] Nick Julia / Stock.adobe.com (Scheinwerfer)
Rawpixel / Getty Images / iStock (Menschen)

Patient-Reported Outcome Measures als Tool für mehr Patientenbeteiligung

Hürden und Lösungsansätze für einen breiteren Einsatz

Sabrina Sulzer, Tessa Lehmann, Tabea Fröhlich

Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) bieten ein großes Potenzial. Sie ermöglichen es beispielsweise, Symptome frühzeitig zu erfassen und dadurch die Behandlung gezielt zu verbessern. In der Praxis bestehen jedoch noch Hürden für ihren routinemäßigen Einsatz. So findet bislang keine einheitliche multiprofessionelle Nutzung der bestehenden Auswahl an PROMs statt. Zudem ist eine Datenerhebung nur sinnvoll, wenn aus den Ergebnissen auch konkrete Maßnahmen abgeleitet werden. Gleichzeitig existieren bereits verschiedene Lösungsansätze, um diese Herausforderungen zu überwinden.

In der modernen onkologischen Versorgung gewinnen Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) zunehmend an Bedeutung. Eine routinemäßige Erhebung und Verlaufsbeobachtung mit PROMs wird empfohlen, aber oft im klinischen Versorgungsalltag nicht entsprechend umgesetzt [1]. PROMs ermöglichen es, die subjektive Wahrnehmung der Patientinnen und Patienten hinsichtlich ihres Gesundheitszustands systematisch zu erfassen und aktiv in den Behandlungsprozess zu integrieren. Insbesondere in der Onkologie, wo komplexe Krankheitsverläufe und intensive Therapien häufig mit erheblichen körperlichen und psychosozialen Belastungen einhergehen, bieten PROMs ein großes Potenzial für die Versorgung [2]. PROMs können helfen, Symptome und Funktionseinschränkungen zeitnah zu identifizieren, erlauben eine gezieltere Intervention und bilden Krankheitsverläufe ab. Langfristig kann der Einsatz von PROMs das Patienten-Empowerment fördern und bessere Outcomes ermöglichen [3].

AIO

In Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie (AIO) in der Deutschen Krebsgesellschaft e. V.,

HAUS DER KREBS-SELBSTHILFE

dem Haus der Krebs-Selbsthilfe – Bundesverband e.V. und der

IAG PRO-S

Interdisziplinären Arbeitsgruppe Patient-reported Outcomes im Supportivbereich (IAG PRO-S) der Deutschen Krebsgesellschaft e. V.

Bei der Planung und Umsetzung dieser Reihe unterstützen uns Dr. med. Sabrina Sulzer, Göttingen, und Prof. Dr. med. Birgitt van Oorschot, Rangsdorf, sowie die Patientenvertretenden Hedy Kerek-Bodden und Bernd Crusius, Bonn

Definition von PROs und PROMs

Patient-Reported Outcomes (PROs) sind gesundheitsbezogene Angaben, die direkt von den Patientinnen und Patienten selbst ohne Interpretation durch medizinisches Fachpersonal gemacht werden [4].

PROMs sind Messinstrumente von PROs, die unter anderem spezifische Ge-

sundheitsaspekte, die Lebensqualität und Symptome aus Sicht der Patientinnen und Patienten erfassen.

PROMs in der Onkologie

In der klinischen Praxis haben sich zahlreiche PROMs bewährt, die jeweils spezifische Bedarfsbereiche adressieren. Um ressourcenschonend auf den Patientenbedarf einzugehen, empfehlen die S3-Leitlinien sowie die Guidelines des National Comprehensive Cancer Networks (NCCN) ein abgestuftes Vorgehen zur Bedarfserfassung. Im Optimalfall wird bei allen Patientinnen und Patienten zunächst ein minimales Screening mit Selbsteinschätzungsbögen durchgeführt. Nur wenn dieses auffällig ist, folgt ein detailliertes, fachspezifisches Assessment, bei dem ergänzende Fragebögen und diagnostische Maßnahmen zum Einsatz kommen. Auf Basis des Assessments erfolgt die passende Intervention [5, 6].

Der Zeitpunkt der PROMs-Erhebung variiert je nach Instrument und Klinik. Die U.S. Food and Drug Administration (FDA) empfiehlt, vor Therapiebeginn eine Baseline als Referenz zu erheben, in den frühen Therapiezyklen häufiger zu messen und die Frequenz im Verlauf zu verringern. Zudem soll die Erhebung an den Behandlungsplan sowie an Outcome und Studienziel angepasst werden. Beim Einsatz verschiedener Module der PROMs kann die Frequenz je nach benötigtem Element angepasst werden [7].

Gängige PROMs in der Onkologie

EORTC-QLQ-C30

Der „European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire" (EORTC-QLQ-C30) ist einer der meistverwendeten PROMs, um die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Krebskranken einzuschätzen. Er umfasst 30 Items und bildet unterschiedliche Dimensionen ab, darunter körperliche, emotionale und soziale Funktionalität, Rollenfunktion sowie Symptomlast und sonstige Subskalen [8]. Die Interpretation ist abhängig von der untersuchten Größe. Bei den Symptomskalen spricht ein hoher Wert für eine starke Belastung. Bei den Funktionsskalen steht ein hoher Wert hingegen für eine hohe Funktionalität.

Idealerweise wird der EORTC-QLQ-C30 vor Therapiebeginn als Baseline einmal ausgefüllt und dann im Behandlungsverlauf regelmäßig erhoben. Im Rahmen von Studien z. B. wird er alle zwei [9, 10], drei [11] oder vier Wochen eingesetzt [12]. Für langfristige Follow-ups kann er über Monate bis Jahre zum Einsatz kommen, etwa drei, sechs, zwölf, 24 oder sogar 60 Monate nach Therapieende. „Minimally important differences" (MID) von etwa 5–10 Punkten kennzeichnen klinisch relevante Veränderungen [13]. Zusätzlich gibt es „thresholds for clinical importance" (TCI) für alle Funktions- und Symptomskalen, die eine Einordnung einzelner Messzeitpunkte ermöglichen [14].

PRO-CTCAE

Die Patient-Reported Outcomes Version der „Common Terminology Criteria for Adverse Events" (PRO-CTCAE) wurde entwickelt, um therapieassoziierte Nebenwirkungen aus Patientensicht systematisch zu erfassen. So wird eine kontinuierliche Überwachung unerwünschter Wirkungen onkologischer Therapien ermöglicht [15, 16]. Der PRO-CTCAE bezieht sich auf die letzten sieben Tage. Deshalb wird er im Regelfall wöchentlich ausgefüllt [12, 17]. In der Auswertung werden Einzelitems betrachtet; Werte von ≥ 3 oder Veränderungen ≥ 2 Punkte gelten als klinisch bedeutsam [18].

Nutritional Risk Screening

Das Nutritional Risk Screening (NRS 2002) dient der frühzeitigen Identifikation von Mangelernährungsrisiken und wird bei stationärer Aufnahme, bei auffälligem Vorscreening und bei klinischer Indikation erhoben. Bei auffälligem Vorscreening erfolgt ein vertieftes Hauptscreening durch geschultes Fachpersonal. So können Patientinnen und Patienten gezielt ernährungsmedizinisch unterstützt werden [19, 20]. Ein Score ≥ 3 spricht für eine Mangelernährung und soll zur geplanten Ernährungstherapie führen. Ein Score < 3 führt zu wöchentlichem Rescreening bzw. bei Zustandsänderung auch früher [19, 20].

NCCN Distress-Thermometer

Dieses visuelle Screeninginstrument ist zur Erfassung psychosozialer Belastung bei Krebspatienten und -patientinnen gedacht. Dies geschieht mithilfe einer Skala von 0 bis 10 in Kombination mit einer Problemliste, in der praktische, familiäre, emotionale und körperliche Probleme sowie spirituelle bzw. religiöse Belange abgefragt werden. Die Beurteilung findet daraufhin durch ein multiprofessionelles onkologisches Team statt [21]. Idealerweise sollte das Distressthermometer bei jedem Arztbesuch angewendet werden. Wichtig ist jedoch vor allem die Anwendung beim Erstkontakt sowie in angemessenen Abständen, bei klinischer Indikation und bei Veränderung des Krankheitsstatus [6]. In der deutschen Validierung wird ein Schwellenwert ≥ 5 empfohlen [21]. Im internationalen Raum wird oft bereits ein Wert von ≥ 4 als Schwelle angesehen. Ab diesem Wert und bei Angabe eines psychoonkologischen Bedarfs sollte ein Assessment und ggf. eine Überweisung z. B. an die Psychoonkologie erfolgen [6].

MIDOS2

Das minimale Dokumentationssystem (MIDOS2) erfasst zehn häufige Symptome (z. B. Übelkeit, Müdigkeit, Schmerzen) mithilfe einer 4-stufigen Ratingskala. Aufgrund seiner einfachen und zeitsparenden Anwendung wird MIDOS2 besonders für das regelmäßige Symptomscreening unheilbar Erkrankter empfohlen [22]. Heinzelmann et al. definierten Cut-offs von ≥ 8 (ungewichtet) bzw. ≥ 14 (mit doppelter Gewichtung si-

Multiprofessionelles Screening in der Praxis

Alle Beiträge aus der Best-Practice-Reihe „Multiprofessionelles Supportivscreening in der Routine mittels PROMs", aus „Die Onkologie" finden Sie auf www.springermedizin.de sowie auf der Website der Interdisziplinären Arbeitsgruppe PRO im Supportivbereich (IAG PRO-S) der Deutschen Krebsgesellschaft unter „Publikationen". Nutzen Sie hierfür den unten stehenden Link oder scannen Sie den QR-Code ab
https://go.sn.pub/r2liz1

gnifikanter Symptome), bei denen ein zeitnahes klinisches Assessment erfolgen sollte [23]. Ein leitlinienbasierter Standard-Cut-off liegt derzeit nicht vor.

PROMs fest im Alltag verankern

Die hier aufgelisteten und weitere PROMs sind in den aktuellen S3-Querschnittsleitlinien fest verankert und zunehmend auch Bestandteil von klinischen Standard Operating Procedures (SOP) [24, 25]. Ihre systematische Integration in den Versorgungsalltag bietet großes Potenzial, sowohl zur Verbesserung der Lebensqualität als auch zur Reduktion vermeidbarer Hospitalisierungen und Wiedervorstellung in Notaufnahmen [18, 26]. Darüber hinaus verbessern PROMs die Qualität der Arzt-Patienten-Kommunikation, indem sie Symptome sichtbar machen, die im Gespräch nicht immer spontan zur Sprache kommen. Voraussetzung hierfür ist aber, dass aus der Erfassung auch tatsächlich Konsequenzen gezogen werden [1, 27]. Patientinnen und Patienten sollten Zugang zu den erhobenen Daten sowie zu angepasstem Informationsmaterial haben und Feedback geben können.

PROMs multiprofessionell

Onkologische Patientinnen und Patienten benötigen für eine adäquate Versorgung die multiprofessionelle und interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen und Berufsgruppen. Leider findet diese Multiprofessionalität in der Realität oft nur begrenzt statt.

PROMs können dabei als verbindendes Instrument fungieren. Sie ermöglichen es, patientenbezogene Informationen aus unterschiedlichen Versorgungsbereichen zu erfassen und können so helfen, die multiprofessionelle Kooperation zu fördern. Verschiedene Berufsgruppen, von behandelnden Ärzten über Psychoonkologen, Sozialdienst und Physiotherapeuten bis hin zur Pflege können die Ergebnisse der PROMs nutzen, um den Versorgungsprozess zu optimieren [28, 29, 30].

Zahlreiche Beispiele für die Einführung von PROMs im multiprofessionellen Setting finden sich auch auf der Webseite der Interdisziplinären Arbeitsgruppe PROs im Supportivbereich (IAG PRO-S) der Deutschen Krebsgesellschaft [33] sowie in den Beiträgen der Best-Practice-Reihe „Multiprofessionelles Supportivscreening in der Routine mittels PROMs“ [32].

Limitationen von PROMs

Trotz der zunehmenden Verbreitung gibt es weiterhin Herausforderungen bei der Integration von PROMs in den klinischen Alltag. Denn nur die reine Erfassung von PROs führt nicht automatisch zur Ableitung konkreter Maßnahmen [33]. Oft fehlt es an digitaler Infrastruktur oder genug Personal [33]. Neben der unzureichenden Integration der Ergebnisse, der zwar zunehmenden, aber weiterhin begrenzten Evidenzlage und dem Bedarf an zusätzlichen Ressourcen sollten auch die Kosten berücksichtigt werden, die durch den zusätzlichen Zeitaufwand des verantwortlichen Personals entstehen [2].

Verschiedene Leitlinien, Fachgesellschaften und Institutionen empfehlen teils unterschiedliche Fragebögen und Screeningtools, was zu Redundanzen, Überschneidungen und Inkonsistenzen in der klinischen Anwendung führen kann. Dadurch entsteht nicht nur ein erhöhter Erhebungsaufwand, sondern auch eine erschwerte Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen Einrichtungen und Versorgungssystemen [3].

Ausblick

Ziel ist es, systematisch PROMs in die onkologische Routineversorgung zu integrieren und praxisnah weiterzuentwickeln. Vor diesem Hintergrund setzen viele Beispiele (vgl. hierzu [34, 35, 36, 37, 38, 39, 40]) an, so auch die Studie Scope-PRO (Screening for Supportive Care Needs of Oncological Patients – Evaluation of a Short PRO-Question Set). Die Scope-PRO-Studie ist eine multizentrische, prospektive Beobachtungsstudie, deren Start im Herbst 2025 geplant ist. Im Zentrum der Studie steht ein von der IAG PRO-S entwickelter minimaler, multidimensionaler Kernfragebogen, der auf den Querschnittsleitlinien basiert und gemeinsam mit Krebsbetroffenen erarbeitet wurde. Die Studie zielt darauf ab, Akzeptanz und Relevanz dieses Instruments aus Sicht von Patientinnen und Patienten und Fachkräften zu evaluieren. Zugleich verfolgt sie das Ziel, Doppelbefragungen und redundante Erhebungen zu vermeiden, indem empfohlene Fragebögen zu einem einheitlichen Minimalset zusammengeführt werden [3].

Ein weiterer vielversprechender Lösungsansatz liegt in der Digitalisierung der PROMs-Erhebung mittels elektronischer PROMs (ePROMs). Diese ermöglichen nicht nur eine effizientere Erhebung und Auswertung der Daten, sondern verbessern auch die Qualität und Nutzbarkeit der Ergebnisse für die klinische Entscheidungsfindung. Bei adäquater Aufklärung und Schulung der Krebskranken kann die Akzeptanz von ePROMs deutlich gesteigert werden. Ihre klinisch relevanten Vorteile wurden bereits in den Bereichen körperliche Funktion, Symptomkontrolle und Lebensqualität dokumentiert [1, 35, 39, 40].

Zudem kann die digitale Umsetzung zur Steigerung der Kosten- und Prozesseffizienz beitragen und eine höhere Datenqualität ermöglichen. Allerdings

Fazit für die Praxis

- PROMs bieten eine große Chance, die onkologische Versorgung individueller, symptomorientierter und ganzheitlicher zu gestalten.
- Ihr systematischer Einsatz kann die Lebensqualität verbessern, Arzt-Patienten-Kommunikation stärken, Versorgungslücken schließen und helfen, ein individuelles Supportivangebot zu bieten, wodurch Ressourcen dort eingesetzt werden, wo sie benötigt werden.
- Die erfolgreiche Integration von PROMs in die Routineversorgung erfordert ein multiprofessionelles Vorgehen, klare Strukturen, digitale Lösungen und eine evidenzbasierte Auswahl geeigneter Instrumente.
- Die IAG PRO-S fördert, wie viele weitere Organisationen und Arbeitsgruppen, diesen Weg durch Austausch, Vernetzung und konsensbasierte Empfehlungen [41].
- Ziel ist es, PROMs als festen Bestandteil einer qualitätsgesicherten, patientenzentrierten Versorgung in der Onkologie zu etablieren, über Fachgrenzen hinweg und immer im Sinne der Patienten.

bringt sie auch neue Herausforderungen mit sich, etwa in Bezug auf Datenschutz, erforderliche technische Infrastruktur und die notwendige personelle Unterstützung bei der Einführung. Gerade in der Einführungsphase ist ein erhöhter administrativer Aufwand zu erwarten, der jedoch durch langfristige Effizienzgewinne aufgewogen werden kann [2].

Literatur

1. Di Maio M et al. The role of patient-reported outcome measures in the continuum of cancer clinical care: ESMO Clinical Practice Guideline. Ann Oncol. 2022;33:878-92
2. Kowalski C et al. „Patient-reported outcomes" in der onkologischen Versorgung – aktuelle Anwendungsfelder und Initiativen der Deutschen Krebsgesellschaft. Onkologie. 2024;30:411-20
3. van Oorschot B et al. Symptom- und Belastungsscreening mittels Patientenselbsteinschätzung (PROs). Forum. 2023;38:379-85
4. U.S. Food and Drug Administration. Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance. Health Qual Life Outcomes. 2006;4:79
5. S3-Leitlinie Psychonkologische Diagnostik, Beratung und Beahndlung von erwachsenen Krebspatient*innen, Version 2.1; Stand 2023; AWMF-Registernr. 032/o51OL
6. Riba MB et al. Distress Management, Version 3.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2019;17:1229-49
7. U.S. Food and Drug Administration. Core Patient-Reported Outcomes in Cancer Clinical Trials. Guidance for Industry. Docket: FDA-2020-D-2303. https://go.sn.pub/3h59wb; Zugegriffen: 13. August 2025
8. Aaronson NK et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. J Natl Cancer Inst. 1993;85:365-76
9. Conroy T et al. FOLFIRINOX versus gemcitabine for metastatic pancreatic cancer. N Engl J Med. 2011;364:1817-25
10. Hofheinz RD et al. Real-World Evaluation of Quality of Life, Effectiveness, and Safety of Aflibercept Plus FOLFIRI in Patients with Metastatic Colorectal Cancer: The Prospective QoLiTrap Study. Cancers (Basel). 2022; 14:3522
11. Stockler MR et al. Responsiveness to change in health-related quality of life in a randomized clinical trial: a comparison of the Prostate Cancer Specific Quality of Life Instrument (PROSQOLI) with analogous scales from the EORTC QLQ-C30 and a trial specific module. European Organization for Research and Treatment of Cancer. J Clin Epidemiol. 1998;51:137-45
12. Taarnhøj GA et al. Comparison of EORTC QLQ-C30 and PRO-CTCAE™ Questionnaires on Six Symptom Items. J Pain Symptom Manage. 2018;56:421-9
13. Musoro JZ et al. Minimally important differences for interpreting EORTC QLQ-C30 change scores over time: A synthesis across 21 clinical trials involving nine different cancer types. Eur J Cancer. 2023;188:171-82
14. Giesinger JM et al. Thresholds for clinical importance were established to improve interpretation of the EORTC QLQ-C30 in clinical practice and research. J Clin Epidemiol. 2020:118:1-8
15. Basch E et al. Development of the National Cancer Institute's patient-reported outcomes version of the common terminology criteria for adverse events (PRO-CTCAE). J Natl Cancer Inst. 2014;106:dju244
16. Hagelstein V et al. Validation of the German patient-reported outcomes version of the common terminology criteria for adverse events (PRO-CTCAE™). Ann Oncol. 2016;27:2294-9
17. National Cancer Institute (2024) Overview of the PRO-CTCAE. https://go.sn.pub/mexizn; Zugegriffen: 13. August 2025
18. Basch E et al. Symptom Monitoring With Patient-Reported Outcomes During Routine Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial. J Clin Oncol. 2016;34:557-65
19. Kondrup J et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr. 2003;22:321-36
20. Reber E et al. Nutritional Risk Screening and Assessment. J Clin Med. 2019;8:1065
21. Mehnert A et al. Die deutsche Version des NCCN Distress-Thermometers. Z Psychol Psychiatr Psychother. 2006;54:213-23
22. Stiel S et al. Validierung der neuen Fassung des minimalen Dokumentationssystems (MIDOS(2)) für Patienten in der Palliativmedizin: deutsche Version der Edmonton Symptom Assessment Scale (ESAS). Schmerz. 2010;24:596-604
23. Heinzelmann A et al. Determining the cut-off value for the Minimal Documentation System (MIDOS2) screening tool to initiate specialized palliative care based on patient's subjective need for palliative support and symptom burden in inpatients with advanced cancer. J Cancer Res Clin Oncol. 2024;150:360
24. S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung, Version 2.3; Stand 2019 (in Überarbeitung); AWMF-Registernr.: 128/001OL
25. Onkozert Onkologisches Basisscreening - Onkozert. https://go.sn.pub/93q1h6. Zugegriffen: 18 .August 2025
26. Graupner C et al. Patient outcomes, patient experiences and process indicators associated with the routine use of patient-reported outcome measures (PROMss) in cancer care: a systematic review. Support Care Cancer. 2021;29:573-93
27. Berry DL et al. Enhancing patient-provider communication with the electronic self-report assessment for cancer: a randomized trial. J Clin Oncol. 2011;29:1029-35
28. Lugowska I et al. Merkel-cell carcinoma: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. ESMO Open. 2024;9:102977
29. Williams GJ, Thompson JF. Management changes and survival outcomes for cancer patients after multidisciplinary team discussion; a systematic review and meta-analysis. Cancer Treat Rev. 2025;139:102997
30. Xu K et al. Optimization of multiprofessional care for young colorectal cancer patients: a qualitative Study. Oncologist. 2025;30:oyaf082
31. Interdisziplinäre Arbeitsgruppe PROs im Supportivbereich (IAG PRO-S). https://go.sn.pub/h0zwgr; Zugegriffen: 31. Juli 2025
32. van Oorschot B Einführung zur Best-Practice-Reihe: Multiprofessionelles Supportivscreening in der Routine mittels PROMs. Onkologie. 2024;30:720
33. Braulke F et al. Systematic symptom screening in patients with advanced cancer treated in certified oncology centers: results of the prospective multicenter German KeSBa project. J Cancer Res Clin Oncol. 2023;149:8829-42
34. Bugaj TJ et al. Biopsychosoziales Belastungsscreening für Patient*innen am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg. Onkologie. 2025;31:320-7
35. Eichler M et al. Nutzung von elektronisch erfassten Patientenselbsteinschätzungen am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Dresden. Onkologie.2025;31:80-8
36. Kowalski C et al. Patient-Reported Outcomes zur Messung der Ergebnisqualität bei Prostata- und Darmkrebs – die PCO- und EDIUM-Studien in zertifizierten Krebszentren. Onkologie. 2025;31:604-10
37. Maurer J et al. Entwicklung eines digitalen onkologischen Routinescreenings (ONCO-ROUTES) am Universitären Onkologischen Zentrum Regensburg (UCC-R). Onkologie. 2024;30:1145-51
38. Naegele M. Entwicklung eines Instruments zur Symptomerfassung als Grundlage für die multiprofessionelle Zusammenarbeit am HOCH Health Ostschweiz. Onkologie. 2025;31:498-503
39. Nordhausen T et al. Die elektronische Erfassung von Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) in der Strahlenklinik des Krukenberg-Krebszentrums Halle. Onkologie. 2025;31:196-205
40. Tewes M et al. Entwicklung digitaler Screeningprozesse für eine konsentierte multiprofessionelle Behandlung am Westdeutschen Tumorzentrum Essen. Onkologie. 2024;30:721-8
41. Sulzer S et al. Die Interdisziplinäre Arbeitsgruppe PROs im Supportivbereich (IAG PRO-S) stellt sich vor. Forum. 2024;39:141-2

Autorinnen
Dr. med. Sabrina Sulzer
Tessa Lehmann
Dr. med. Tabea Fröhlich

Korrespondenzadresse
Dr. med. Sabrina Sulzer
Klinik für Gastroenterologie, gastrointestinale Onkologie und Endokrinologie
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen
sabrina.sulzer@med.uni-goettingen.de