

Schmerz  
DOI 10.1007/s00482-015-0071-8

© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg - all rights reserved 2015



C. Schwarze<sup>1</sup> · D. Zenz<sup>2</sup> · O. Orlowski<sup>1</sup> · C. Wempe<sup>1</sup> · H. Van Aken<sup>1</sup> · P. Zahn<sup>3</sup> · C. Maier<sup>3</sup> · E.M. Pogatzki-Zahn<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Münster, Deutschland

<sup>2</sup> Bochum, Deutschland

<sup>3</sup> Abteilung für Schmerzmedizin, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum, Deutschland

# Erhebung von Schmerzen nach ambulanten Operationen

## Ein internetbasiertes Instrument

### Zusatzmaterial online

Dieser Beitrag enthält zusätzlich drei Fragebogen der Onlinebefragung. Dieses „Supplementary Material“ finden Sie unter: [dx.doi.org/10.1007/s00482-015-0071-8](http://dx.doi.org/10.1007/s00482-015-0071-8)

In vielen Ländern ist die Anzahl der ambulant durchgeführten Operationen in den letzten 20 Jahren stetig gestiegen [29]. Bereits 1998 wurden in den USA 65 % aller Patienten ambulant operiert [33]. In Schweden lag im Jahr 2005 der Prozentsatz an ambulanten Operationen bei 55,2 % [31]. In Deutschland wurden im Jahr 2011 rund 4 Mio. Patienten ambulant operiert; dies machte 30 % aller Eingriffe aus [19]. Ein Vorteil ambulanten Operierens ist neben einer postoperativen Erholung in gewohnter, familiärer Umgebung auch eine hohe Kosteneffizienz durch Einsparungen von Personal und Versorgungsgütern [24, 31]. Eine Kehrseite zeigt sich bei der Betrachtung der postoperativen Schmerzversorgung: Mehrere Studien lassen vermuten, dass 24–82 % der ambulant operierten Patienten unter moderaten [numerische Rating-Skala (NRS) 4–6] bis starken Schmerzen (NRS 7–10) in den ersten 24–48 h [2, 24, 27, 31] bzw. während der ersten 2 Wochen nach einer Operation leiden [1, 36]. Dabei steht der Schmerz der Genesung zu Hause entgegen: nicht beherrschbare Schmerzen sind der Hauptgrund für ungeplante Krankenhausaufnahmen nach ambulanten Operationen [9, 24, 31]. Ferner vermindert post-

operativer Schmerz die Lebensqualität erheblich, sodass v. a. die Erholung im Schlaf und die Arbeitseffektivität abnehmen [2, 36]. Unzureichend therapierte Schmerzen können chronifizieren [3, 10, 16, 18] und dadurch weitreichende Folgen haben [6, 23].

Bezüglich der Qualität der Schmerztherapie nach Operationen im stationären Setting ergaben in den letzten Jahren große Versorgungsforschungsstudien neue Erkenntnisse. Einen maßgeblichen Beitrag hierzu haben sowohl national als auch international verschiedene Projekte wie „Schmerzfreies Krankenhaus“ und das Nachfolgeprojekt Certkom ([www.certkom.de](http://www.certkom.de)), die Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie (QUIPS; [www.quips-projekt.de](http://www.quips-projekt.de)) und Pain Out ([www.pain-out.eu](http://www.pain-out.eu)) erbracht. Herausragend an diesen Projekten sind die sehr standardisiert erhobenen patientenbezogenen Ergebnisse (Ergebnisqualität), die dazu beigetragen haben, unseren Blick für die Situation der postoperativen Schmerztherapie in deutschen und internationalen Kliniken zu schärfen. So konnte z. B. gezeigt werden, dass die Therapie von Schmerzen nach großen, ausgedehnten Operationen z. T. deutlich besser ist als nach eher mittelgroßen oder sogar kleineren Eingriffen [12]. Auch (operationsunabhängige) Risikofaktoren für starke postoperative Schmerzen konnten identifiziert werden [13]. Die Ergebnisse basieren auf sehr hohen Fallzahlen und der expliziten Befragung postoperativer Patienten (ergebnisorientierte

Forschung). Alle diese Projekte beschränken sich allerdings auf stationäre Patienten. Umfassende, standardisierte multizentrische Erhebungen zur Situation der Therapie postoperativer Schmerzen nach ambulanten Operationen, z. B. in Deutschland, liegen bisher nicht vor. Insbesondere fehlen hier patientenbezogene Daten, die repräsentativ den Istzustand unter *Real-life*-Bedingungen darstellen.

Für das vorliegende Forschungsprojekt haben wir gemeinsam ein Erhebungsmodul für den ambulanten Bereich entwickelt. Das Kernproblem von Befragungen nach ambulanten Operationen ist der Rücklauf papierbasierter Fragebogen [2, 14, 22, 34]. Angelehnt an die genannten Erhebungsinstrumente, die bei QUIPS, Pain Out und Certkom postoperativ zum Einsatz kommen, sollen mit dem neuen Erhebungsmodul patientenbasierte Outcomeparameter nach ambulanten Operationen internetbasiert erfasst werden. Angaben zur intraoperativen Anästhesie und zur postoperativen, ambulanten Schmerztherapie werden zusätzlich erhoben. Ziel des Gesamtprojekts ist es, später anhand erhobener Daten die Situation der postoperativen Schmerztherapie nach ambulanten Operationen in Deutschland darzustellen und zu verbessern. Wir stellen in dieser Publikation die Methode der Datenevaluation vor und zeigen Daten zur Machbarkeit, Rücklaufquote, Akzeptanz und mögliche Nachteile des verwendeten internetbasierten Erfassungstools *ambuPain*<sup>®</sup>.

**Abb. 1** ▲ Screenshot-Beispiele der Patientenbefragung an Tag 1 nach Operation. **a** Screenshot der dritten Frage; anzukreuzen ist hier der Maximalschmerz innerhalb der ersten 24 h nach der Operation. Der blaue Balken oberhalb der Frage signalisiert den Fortschritt der Befragung. **b** Screenshot der zehnten Frage; der blaue Balken oberhalb der Frage signalisiert auch hier den Fortschritt der Befragung, die fast vollständig ist

## Material und Methoden

Die Studie ist Teil eines multizentrischen Projekts zur Evaluation der Effektivität postoperativer Schmerztherapie nach ambulanten Operationen. Für die Gesamtdatenerhebung sollen insgesamt etwa 1000 Patienten, die in mehreren Kliniken bzw. ambulanten Operationszentren in Deutschland ambulant operiert werden, mit dem hier entwickelten Erhebungssystem ambuPain<sup>®</sup> befragt werden.

Ziele der hier vorgestellten Studie waren die Abschätzung der Machbarkeit und die Evaluation der internetbasierten Befragung. Zielparameter waren die Rücklaufquote der Fragebogen, die Vollständigkeit der Beantwortung der Fragen sowie technische Probleme, Bedienbarkeit und Anwendbarkeit des Systems durch den Patienten. Hierzu wurde, zusätzlich zum eigentlichen webbasierten Befragungsmodus, auch eine telefonische Nachbefragung durchgeführt. Schwerpunkt der telefonischen Nachbefragung, die mit einem dafür entwickelten Fragebogen nach Beendigung der internetbasierten Befragung erfolgte, war die Evaluation technischer Aspekte bzw. Probleme sowie der Bedienbarkeit und Anwenderfreundlichkeit des für diese

Studie entwickelten Erhebungssystems ambuPain<sup>®</sup>.

## Ethik

Die Durchführung des Projekts wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster positiv begutachtet (Aktenzeichen 2012-234-f-S); alle Patienten wurden von einem Arzt über die Studie aufgeklärt und unterschrieben eine Einwilligungserklärung einschließlich ihrer Zustimmung hinsichtlich Datenschutzbedingungen.

## Programm zur internetbasierten Erhebung

Für dieses Projekt ist von den Autoren in Anlehnung an die im Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ entwickelten Fragebogen für die Befragung stationärer Patienten [20] ein spezielles Erfassungssystem entwickelt worden, das eine mehrfache postoperative Befragung von ambulanten Patienten erlaubt (ambuPain<sup>®</sup>, Casquar GmbH, Bochum). Die Basis hierfür stellte eine auf der Scriptsprache PHP basierende Plattform dar (studyPool<sup>®</sup>; smart-Q

Softwaresysteme GmbH; Bochum). AmbuPain<sup>®</sup> wird über einen lokalen Browser aus einer beliebigen Einrichtung (hier Universität Münster) auf einem dort stationierten Standard-Linux-Server betrieben. Alle Eingaben durch Patienten oder Untersucher geschehen hardwareunabhängig von einem Tablet, Laptop, Netbook oder über einen stationären Rechner; auch eine Eingabe über ein Smartphone ist möglich. Die Basisdaten des Patienten (Alter, Größe, Gewicht, präoperative Schmerzen, Vormedikation u. a.) werden in der Ambulanz vom Studienassistenten oder medizinischen Fachangestellten (MFA) eingegeben. Der Patient kann dann spezielle Fragen zur Schmerzanamnese z. B. über ein Tablet ergänzen. Am Operationstag werden die Daten über die Operation und Anästhesie (Prozessdaten) vom Studienassistenten/MFA dokumentiert und zusammen mit einer Schmerzerfassung vor Entlassung und den Angaben zu verschriebenen Schmerzmedikamenten gespeichert. Der Patient erhält 24 h nach seiner Entlassung automatisiert vom lokalen Studienserver eine personalisierte E-Mail mit seinem individuellen Fragebogenlink zugesendet. Durch Anklicken des Links wird der Standardbrowser geöffnet und der Fragebogen mit seiner ersten Seite angezeigt (beispielhafter Screenshot zum Fragebogen in [■ Abb. 1](#)). Zur niedrigschwelligen Verifizierung, dass der Ausfüllende der Patient ist, wird nach dessen Geburtsdatum gefragt. Wird ein falsches Geburtsdatum eingegeben, wird dieses in der Studienzentrale als Hinweis auf die unsichere Autorenschaft angezeigt. Der Patient beantwortet Seite für Seite. Entsprechend wird eine E-Mail an Tag 3 und an Tag 7 mit dem Link zum internetbasierten Fragebogen versendet.

Alle Daten werden auf dem Server gespeichert, sodass die Daten in Echtzeit vorliegen und der Patient nach der Befragung keine weiteren Arbeitsschritte durchführen muss. Der Fragebogen enthält keinerlei vorausgefüllte persönliche Daten, um den Datenschutz einzuhalten. Alle Daten werden verschlüsselt auf dem Server gespeichert und können wie bei der Übertragung durch ein SSL-Zertifikat geschützt werden. Sofern die Daten für eine zentrale Auswertung verwendet werden

C. Schwarze · D. Zenz · O. Orłowski · C. Wempe · H. Van Aken · P. Zahn · C. Maier · E.M. Pogatzki-Zahn

### Erhebung von Schmerzen nach ambulanten Operationen. Ein internetbasiertes Instrument

#### Zusammenfassung

**Hintergrund und Zielsetzung.** Aktuelle Erhebungen zeigen, dass Schmerzen nach Operationen immer noch zu häufig unzureichend behandelt werden. Während in den meisten Erhebungen stationäre Patienten am ersten postoperativen Tag befragt werden, sind Erhebungen nach ambulanten Eingriffen und über mehrere postoperative Tage selten und methodisch schwierig, da die Rücklaufquote papiergebundener Fragebogen häufig sehr niedrig ist. In der vorliegenden Studie haben wir ein internetbasiertes Datenerhebungssystem konzipiert, das an vorher festgelegten Tagen eine Befragung der Patienten nach ambulanten Operationen von zu Hause ermöglichen soll.

**Material und Methoden.** Prospektiv wurden demografische Daten, Prozess- und Er-

gebnisparameter vor, während und nach Operation online erhoben. An den Tagen 1, 3 und 7 nach Operation erhielt der Patient eine individuelle E-Mail mit dem Link zum internetbasierten Fragebogen. Zur Evaluation der Anwenderfreundlichkeit und internetbezogener Probleme wurden die Patienten zusätzlich nach dem siebten Tag angerufen.

**Ergebnisse.** Insgesamt wurden 100 Patienten (50 Frauen) im Alter zwischen 18 und 71 Jahren ( $39,1 \pm 12,7$  Jahre) befragt. Die Rücklaufquote des Internetfragebogens betrug einen Tag nach Operation 91 %, nach 3 und 7 Tagen je 86 %. Insgesamt 82 % der Patienten füllten alle drei Fragebogen aus. Nur der Arbeitsstatus, nicht aber Alter, Geschlecht, Schulabschluss oder präoperative Schmerzen hatten einen Einfluss auf die Rücklaufquote. Es wurden

84 Patienten telefonisch erreicht; die Fragen wurden als unproblematisch angesehen, Internetprobleme waren minimal.

**Schlussfolgerungen.** Das Verfahren der internetbasierten Befragung zeichnete sich durch eine sehr gute Anwenderfreundlichkeit aus, die die hohe Compliance der Befragten erklärt. Diese Erhebungstechnik eröffnet optimierte Möglichkeiten, die Qualität und die Defizite des Schmerzmanagements erstmals papierlos auch nach ambulanten Operationen in Deutschland valide zu eruieren und zu verbessern.

#### Schlüsselwörter

Akutschmerz · Versorgungsforschung · Ambulante Versorgung · Postoperativer Schmerz · Fragebogen

### Survey of pain after ambulatory surgery. An internet-based instrument

#### Abstract

**Background and aim.** Pain after surgery continues to be undermanaged. Studies and initiatives aiming to improve the management of postoperative pain are growing; however, most studies focus on inpatients and pain on the first day after surgery. The management of postoperative pain after ambulatory surgery and for several days thereafter is not yet a major focus. One reason is the low return rate of the questionnaires in the ambulatory sector. This article reports the development and feasibility of a web-based electronic data collection system to examine pain and pain-related outcome on predefined postoperative days after ambulatory surgery.

**Material and methods.** In this prospective pilot study 127 patients scheduled for ambulatory surgery were asked to participate in a survey to evaluate aspects related to pain af-

ter ambulatory surgery. The data survey was divided in (1) a preoperative, intraoperative and postoperative part and (2) a postoperative internet-based electronic questionnaire which was sent via e-mail link to the patient on days 1, 3 and 7 after surgery. A software was developed using a PHP-based platform to send e-mails and retrieve the data after web-based entries via a local browser. Feasibility, internet-based hitches and compliance were assessed by an additional telephone call after day 7.

**Results.** A total of 100 patients (50 female) between 18 and 71 years (mean  $39.1 \pm 12.7$  years) were included in the pilot study. Return rates of the electronic questionnaires were 86 % (days 3 and 7) and 91 % (day 1 after surgery). All 3 electronic questionnaires were answered by 82 % of patients. Aspects influencing the return rate of questionnaires

were work status but not age, gender, education level and preoperative pain. Telephone interviews were performed with 81 patients and revealed high operability of the internet-based survey without any major problems.

**Conclusion.** The user-friendly feasibility and operability of this internet-based electronic data survey system explain the high compliance and return rate of electronic questionnaires by patients at home after ambulatory surgery. This survey tool therefore provides unique opportunities to evaluate and improve postoperative pain management after ambulatory surgery.

#### Keywords

Acute pain · Health services research · Ambulatory care · Pain, postoperative · Questionnaires

sollen, können sie anonymisiert übertragen werden. Der Ablauf ist in [Abb. 2](#) skizziert.

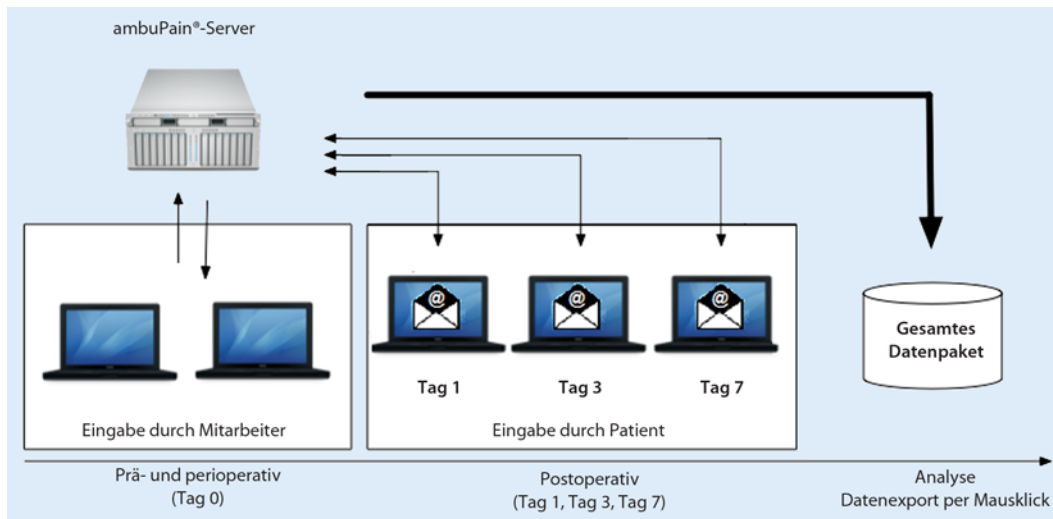
In der Datenbank werden Stammdaten von Fragebogendaten getrennt, sodass nach Studienende ein pseudonymisierter Export über eine Patienten-ID einfach realisiert werden kann. Dabei wäre eine Repersonalisierung nur innerhalb der Einrichtung über die Patientenummer

möglich. Für eine externe Qualitätssicherung werden die Daten anonym, also um die Patienten-ID bereinigt, ausgewertet.

#### Fragebogen

Sowohl die Items der Prozessdaten in verschiedenen Modulen (bezüglich Anästhesie, Chirurgie und Schmerztherapie)

als auch die Parameter zur Erhebung der Ergebnisqualität sind adaptiert an die aktuellen Fragebogen der 3 Projekte Certkom, QUIPS und Pain Out entwickelt und für die Befragung nach ambulanten Operationen leicht modifiziert worden [20, 30]. Die internetbasierten Ergebnisfragebogen beinhalten 12 Kernfragen am ersten postoperativen Tag sowie jeweils 15 Kernfragen am dritten und



**Abb. 2** ◀ Workflow zur Datensammlung. Prä-, peri- und postoperative Daten werden auf dem ambuPain®-Server gesammelt. Der Patient wird am Operationstag (Tag 0) aufgenommen und befragt; an Tag 1, 3 und 7 werden dem Patienten Links zu den Internetfragebogen via E-Mail geschickt. Zur anonymisierten Analyse des Gesamtdatenpaketes kann beispielsweise eine Excel®-Tabelle ausgegeben werden

siebten postoperativen Tag. Der Fragebogen zu Tag 1 nach der Operation (*Supplemental-Abb. 1*) unterscheidet sich leicht von den Fragebogen zu Tag 3 und 7 hinsichtlich der Frage nach Lebensqualitätseinschränkungen; die Fragebogen zu Tag 3 und 7 sind identisch (*Supplemental-Abb. 2*).

Gestellte Fragen beziehen sich hierbei auf verschiedene schmerzbezogene Aspekte wie die Schmerzintensität(en) der letzten 24 h, Schmerzmittelentnahme, den Wunsch nach mehr Schmerzmitteln und Aspekte der Lebensqualität. Auch Fragen nach der Art der Schmerzmittelverordnung und zur Schmerzmittelbeschaffung bei Schmerzen sind enthalten; dieser Aspekt ist in der ambulanten Versorgung wichtig, um zu eruieren, ob und von wem der Patient genügend Schmerzmittel(verordnungen) erhält. Der besseren Übersichtlichkeit wegen wird jede Frage getrennt auf dem Monitor angezeigt. Abhängig von den Patientenantworten erscheinen nach der Beantwortung der Kernfragen zusätzliche Unterfragen (wieder jeweils einzeln auf dem Bildschirm angezeigt). Der Patient wird gebeten, diese zu beantworten. So erscheint beispielsweise die Bitte zur Mitteilung des Medikamentennamens über einem Freitextfeld, wenn zuvor die Frage „Haben sie in den letzten 24 h Medikamente zur Schmerzlinderung eingenommen?“ mit „ja“ beantwortet worden ist. Auf die gleiche Weise werden kausal nicht notwendige Fragen ausgeblendet; in dem vorliegenden Beispiel

wäre das bei einer Verneinung der Frage nach einer Medikamenteneinnahme der Fall (sog. Filterfragen).

Hierbei sind einige der Fragen so konzipiert, dass nur bei Beantwortung der jeweiligen Frage die nächste Seite geöffnet werden kann. Bei den Patientenfragen ist dies allerdings nicht der Fall; der Patient kann dann theoretisch die Frage nicht beantworten und trotzdem zur nächsten Frage springen. Dies entspricht dann einer papierversierten Datenerhebung, die ebenfalls nicht sicherstellen kann, dass alle Fragen beantwortet werden. Theoretisch besteht die Möglichkeit, eine Warnung einzufügen, falls der Patient die Frage nicht beantwortet hat, und den Patienten nicht automatisch weiterzuleiten. Viele Programmierungen für Erhebungen ähnlicher Art verzichten aber auf eine derartige Warnung, um Frustrationen beim Ausfüllen des Fragebogens und eine dadurch erhöhte Wahrscheinlichkeit eines möglichen Abbruchs durch den Befragten zu vermeiden.

### Datenerhebung für diese Teilstudie

Die Datenerhebung der ersten 100 Patienten fand im ambulanten Operationszentrum (AOZ) des Universitätsklinikums Münster statt. Basis- und Prozessdaten wurden vor, während und nach der Narkose und vor Entlassung durch geschulte Studienassistenten am Operationstag erhoben und in das ambuPain®-Programm eingetragen. An den Tagen 1, 3 und 7 nach der Operation

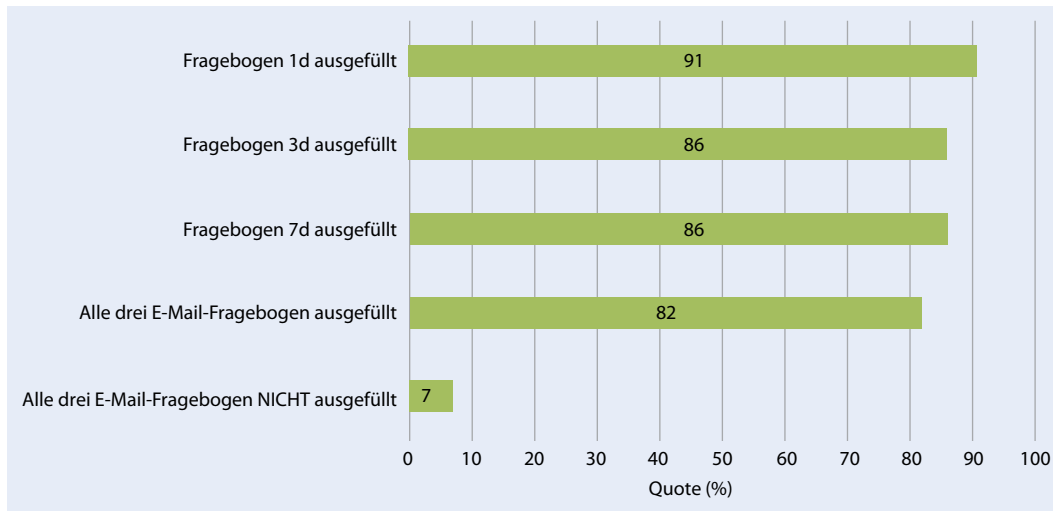
erhielt der Patient eine E-Mail mit dem Link zu seinen Fragebogen wie oben ausgeführt.

### Patientenkollektiv und Einschlusskriterien

Folgende Einschlusskriterien wurden definiert:

- Der Patient ist über 18 Jahre alt.
- Der Patient kommt zu einer ambulanten Operation und bleibt nicht über Nacht.
- Der Patient ist psychisch und kognitiv in der Lage, die Fragen zu beantworten.
- Es besteht eine Möglichkeit zum Ausfüllen der Internetfragebogen.
- Es bestehen keine Sprach- und Verständnisschwierigkeiten.
- Die Patientin ist nicht schwanger oder stillend.
- Der Patient willigt in die Studie ein und ist mit der Nachbefragung einverstanden.
- Der Patient hat eine E-Mail-Adresse und Zugang zum Internet.

Im AOZ des Universitätsklinikums Münster sind folgende operative Fachbereiche tätig: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (HNO), Andrologie, Gynäkologie, Urologie, Orthopädie, Gefäßchirurgie und Zahn-Mund-Kiefer-Chirurgie. Die Patienten wurden vor der Operation über die Studie aufgeklärt. Um die Compliance zu erhöhen, wurde dem Patienten bei Entlassung ein DIN-A6-Notizzettel als Erinnerungshilfe mitgegeben, auf dem die



**Abb. 3** ◀ Übersicht der Rücklaufquoten ( $n=100$ ). Dargestellt sind der Datensatz zum ersten, dritten und siebten postoperativen Tag (1d, 3d, 7d) sowie vollständige (Fragebogen zu allen drei Zeitpunkten ausgefüllt) bzw. unvollständige Datensätze (kein Fragebogen ausgefüllt)

Tage notiert waren, an denen er mit dem Eintreffen der E-Mails zur Beantwortung des Internetfragebogens zu rechnen hatte. Jeder Patient wurde zu Beginn der telefonischen Nachbefragung zur Evaluierung des Computerprogramms erneut gefragt, ob er mit dieser Befragung einverstanden ist. Ein finanzieller Ausgleich wurde nicht gezahlt.

### Telefonische Nachbefragung

Die ersten 100 eingeschlossenen Patienten wurden an den Tagen 8–10 nach der Operation zusätzlich zur Internetbefragung telefonisch kontaktiert. Der erste Telefonanruf erfolgte am achten postoperativen Tag im Zeitraum zwischen 16 und 20 Uhr. Falls der Patient zu diesem Zeitpunkt nicht erreichbar war, wurde an 2 weiteren Terminen (Tag 9 bzw. 10) ein weiterer Versuch getätigt. Dabei wurde niemals zweimal zur selben Uhrzeit angerufen. Sofern ein Anrufbeantworter oder ein Angehöriger zu erreichen war, wurde lediglich das Anliegen des Anrufs mitgeteilt und keine Terminabsprache getätigt, um die Chancengleichheit eines erfolgreichen Anrufs zu bewahren.

Der verwendete Fragebogen zur telefonischen Nachbefragung (Supplemental- **Abb. 3**) gliedert sich in 3 Abschnitte. Der erste Abschnitt dient der pseudonymisierten Zuordnung des Fragebogens mittels einer 6-stelligen Identifikationsnummer und enthält ein Freitextfeld zur Erhebung von fehlenden internetbasierten Fragebogen. Der zweite Abschnitt enthält Fragen zu informationstechnischen Problemen, der dritte Ab-

schnitt fragt Aspekte der Anwenderfreundlichkeit ab. Fast alle Antworten auf dem Fragebogen sind vorgegeben und können per Klick „angekreuzt“ werden. Der Fragebogen enthält aber zu jeder Frage auch noch ein Notizfreifeld, um zusätzlich Anmerkungen des Patienten mit aufzunehmen.

Ferner wurde in einer separaten Excel®-Liste festgehalten, wie häufig die Kontaktaufnahme erfolgen musste (einmaliger, zweimaliger, dreimaliger Kontaktversuch oder erfolglos), um den Aufwand der telefonischen Kontaktaufnahme zu dokumentieren.

Die folgenden Zielp Parameter wurden im Evaluierungsprozess mittels Fragebogen erfasst:

*Auswertungsschwerpunkt 1: Effektivität der Datenerhebung mittels Internetbefragung und telefonische Erreichbarkeit der Patienten:*

- Anzahl der Patienten, die eingewilligt haben, an der telefonischen Nachbefragung teilzunehmen
- Anzahl der Patienten, die jeweils am ersten, dritten bzw. siebten postoperativen Tag den Fragebogen ausgefüllt haben
- Anzahl der Patienten, die alle drei Fragebogen ausgefüllt haben
- Anzahl der Patienten, die nach einem, 2 oder 3 Anrufversuchen zu erreichen waren bzw. nicht kontaktiert werden konnten
- Von den Patienten genannte Gründe, warum die Internetfragebogen nicht ausgefüllt wurden

*Auswertungsschwerpunkt 2: informationstechnische Defizite, die eine Datenerhebung mithilfe des Programms ambuPain® erschweren (im Telefoninterview erhoben):*

- Sind E-Mails bei dem Patienten im Spamordner gelandet?
- Ist das Öffnen des Links in der E-Mail problemlos möglich?
- Wurde eine Sicherheitswarnung beim Öffnen des Links angezeigt?
- Anzeigestörungen wie etwa teilweise/verzerrt/unleserlich angezeigte Fragen
- Leserlichkeit der Schrift hinsichtlich der verwendeten Schriftgröße
- Optisch deutliche Unterscheidbarkeit der Antwortmöglichkeiten untereinander und zu den gestellten Fragen
- Entstandene Schwierigkeiten beim Ausfüllen der Freitextfelder

*Auswertungsschwerpunkt 3: benutzerfreundliche Anwendbarkeit zur Steigerung der Compliance (im Telefoninterview erhoben):*

- War der Fragebogen für die Patienten zu lang?
- Gab es Fragen, die für Patienten zu kompliziert gestellt waren?
- Gab es Fragen, die den Patienten überflüssig erschienen?
- Gab es Fragen, die das Schamgefühl der Patienten verletzen?
- Gab es aus Sicht der Patienten Fragen, die im Zusammenhang mit dem Schmerzerleben nach der Operation nicht gestellt worden sind, aber dem Patienten wichtig gewesen wären?

**Tab. 1** Demografische Daten der Patienten, Rücklaufquoten am ersten, dritten und siebten postoperativen Tag sowie Gesamtrücklaufquote über alle drei Zeitpunkte

	Anzahl	24-h-Fragebogen ausgefüllt, n (%)	3d-Fragebogen ausgefüllt, n (%)	7d-Fragebogen ausgefüllt, n (%)	Alle drei Fragebogen ausgefüllt, n (%)
<b>Geschlecht</b>					
Männlich	50	46 (92 %)	43 (86 %)	42 (84 %)	41 (82 %)
Weiblich	50	45 (90 %)	43 (86 %)	44 (88 %)	41 (82 %)
Signifikanzniveau					$p=1,00$
<b>Alter (Jahre)</b>					
18–35	41	37 (90,2 %)	33 (80,5 %)	35 (85,4 %)	32 (78 %)
36–50	40	38 (95 %)	37 (92,5 %)	33 (82,5 %)	34 (85 %)
51–65	17	15 (88,2 %)	15 (88,2 %)	16 (94,1 %)	15 (88 %)
> 65	2	1 (50 %)	1 (50 %)	2 (100 %)	1 (50 %)
Median	40				
Durchschnitt	39,1 ± 12,7				
Signifikanzniveau					$p=0,47$
<b>Bildungsstand</b>					
Hauptschule/Volksschule	19	18 (94,7 %)	16 (84,2 %)	17 (89,5 %)	16 (84,2 %)
Realschule/mittlere Reife	30	27 (90 %)	25 (83,3 %)	24 (80 %)	23 (76,7 %)
Gymnasium/Fachoberschule	50	45 (90 %)	44 (88 %)	44 (88 %)	42 (84 %)
Kein Abschluss	1	1 (100 %)	1 (100 %)	1 (100 %)	1 (100 %)
Signifikanzniveau					$p=0,80$
<b>Arbeitsstatus</b>					
Schüler/Ausbildung/Studium/Elternzeit	17	16 (94,1 %)	14 (82,4 %)	14 (82,4 %)	12 (70,6 %)
Angestellter/Arbeiter/Beamter	65	61 (93,8 %)	61 (93,8 %)	59 (90,8 %)	59 (90,8 %)
Selbstständig/nicht erwerbstätig/ berentet	16	13 (81,3 %)	11 (68,8 %)	13 (81,3 %)	11 (68,8 %)
Sonstiges/keine Angaben	2	1 (50 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Signifikanzniveau					$p=0,01$
<b>Vorbestehende Schmerzen</b>					
Schmerzen bereits vor der Operation	34	31 (91,2 %)	28 (82,4 %)	28 (82,4 %)	26 (76,5 %)
Keine Schmerzen vor der Operation	66	60 (90,9 %)	58 (87,9 %)	58 (87,9 %)	56 (84,8 %)
Signifikanzniveau					$p=0,30$

## Statistische Auswertung

Die Daten aus den Fragebogen wurden in Excel® 2013 übertragen und ausgewertet. Absolute Zahlen wurden hinsichtlich der Antwortmöglichkeiten summiert und kategorisiert. Unter Anwendung des Statistikprogramm SPSS wurden die Ergebnisse mittels Pearson- $\chi^2$ -Test auf ihre Signifikanz hin überprüft ( $p < 0,05$ ).

## Ergebnisse

### Demografische Daten

Die 100 via Internet befragten Patienten waren 18–71 Jahre alt [Mittelwert (MW) ± Standardabweichung (SD): 39,1 ± 12,7]. Die genaue Verteilung der Altersgruppen sowie Geschlecht, Arbeitsstatus und Schulabschluss der Patienten sind **Tab. 1** zu entnehmen.

### Rücklaufquote der Fragebogen

Die Rücklaufquote des Internetfragebogens für Tag 1 nach der Operation betrug 91%, für die Tage 3 und 7 nach der Operation jeweils 86%. Der Anteil der Patienten, die alle Fragebogen an den drei Tagen vollständig ausgefüllt hatten, betrug 82% (**Abb. 3**). 18 Patienten hatten mindestens einen Fragebogen nicht ausgefüllt, 7 Patienten hatten keinen der Fragebogen ausgefüllt (**Abb. 2**). Von den 18 Patienten waren 4 nicht zu erreichen, 13 konnten bezüglich der Gründe für das Nichtbeantworten befragt werden. Eine Übersicht zu den Gründen ist in **Tab. 2** dargestellt.

Die Faktoren Alter, Geschlecht, Schulabschluss und vorbestehende Schmerzen vor der Operation hatten keinen Einfluss auf die Rücklaufquote. Dagegen zeigte der

Arbeitsstatus eine signifikante Korrelation mit der Rücklaufquote aller drei Fragebogen ( $p=0,01$ ). Details zu den Rücklaufquoten sind in **Tab. 1** dargestellt.

### Vollständigkeit der Fragebogen

Aufgrund der Konzeption des webbasierten Systems kann die Vollständigkeit der ausgefüllten Fragebogen an den Nichtfilterfragen festgemacht werden. Von den 91% der Fragebogen, die an Tag 1 nach Operation zurückgesendet wurden, waren 94% vollständig beantwortet; von den Fragebogen an Tag 3 und Tag 7 nach Operation waren es 99 und 98%. Bei den Fragebogen, die nicht vollständig beantwortet wurden (6 an Tag 1 sowie 1 bzw. 2 an Tag 3 und 7), liegt der Rang der Beantwortung der Einzelfragen zwischen 57

Tab. 2 Gründe für das Nichtbeantworten der Internetfragebogen		
Gründe für das Nichtbeantworten aller drei Internetfragebogen	Anzahl	Alter und Geschlecht
<b>Mangel an Motivation</b>		
Patient hat an den Fragebogen nicht mehr gedacht	2	20 und 46 Jahre, männlich
<b>Todesfall in der Familie</b>	1	58 Jahre, weiblich
<b>Technische Ursachen</b>		
Rumänischer E-Mail-Provider mail.ro empfängt die E-Mails nicht	1	29 Jahre, weiblich
Schwierigkeiten beim Ausfüllen auf dem Handy, kein Zugang zu einem PC oder Laptop	1	24 Jahre, weiblich
Sicherheitswarnung hat den Patienten abgeschreckt	1	52 Jahre, weiblich
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>4 Frauen, 2 Männer; Durchschnitt: 38,2 ± 14,5 Jahre</b>
Gründe für das Nichtbeantworten von einem oder zwei Internetfragebogen	Anzahl	Alter und Geschlecht
<b>Mangel an Motivation</b>		
Patient hat an den Fragebogen nicht mehr gedacht	3	21 und 22 Jahre, männlich; 44 Jahre, weiblich
<b>Technische Ursachen</b>		
Zum Abschließen der Fragebogen wurde der letzte Weiter-Button im Programm nicht betätigt	1	20 Jahre, männlich
Firewall hat den Zugriff auf den Internetfragebogen verweigert	1	18 Jahre, männlich
<b>Andere Ursachen</b>		
Fehlerhafte E-Mail-Adresse ins System eingegeben	1	40 Jahre, männlich
Patient war auf Geschäftsreise und hatte keinen Zugang zum E-Mail-Postfach	1	45 Jahre, männlich
<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>1 Frau, 6 Männer; Durchschnitt: 30 ± 11,4 Jahre</b>
Die oben aufgezeigten Gründe wurden von den Patienten genannt, die in der telefonischen Nachbefragung zu erreichen waren.		

und 88,5%. Im Mittel wurden alle Nichtfilterfragen zu 99,2% beantwortet.

## Telefonische Nachbefragung

Von 100 Patienten wurden 84 telefonisch erreicht; 3 Patienten lehnten nachträglich die Nachbefragung ab. Von den 81 telefonisch befragten Patienten waren 40 Männer und 41 Frauen im Alter zwischen 18 und 71 Jahren (Durchschnitt: 39,6 Jahre ± 13 Jahre) und damit hinsichtlich Geschlecht und Alter vergleichbar mit der Gesamtgruppe.

### Effektivität der Datenerhebung mittels Internetbefragung am siebten postoperativen Tag und telefonische Erreichbarkeit an Tag 8–10

Von den 100 angerufenen Patienten wurden 47 direkt beim ersten Anruf er-

reicht, 26 Patienten nach zwei Anrufen und 11 Personen erst nach dem dritten Anrufversuch; 16 Personen waren nicht zu erreichen (■ **Abb. 4**). Im Zeitraum vom achten bis zehnten postoperativen Tag konnten insgesamt 81 der 100 Patienten, die zuvor in die telefonische Befragung eingewilligt hatten, telefonisch befragt werden. Den Fragebogen an Tag 7 beantworteten 86 der 100 Befragten. Telefonisch konnten 13 der insgesamt 18 Patienten mit z. T. fehlenden Internetfragebogen erreicht und zu den Gründen des Nichtbeantwortens befragt werden (■ **Tab. 2**).

### Informationstechnische Defizite

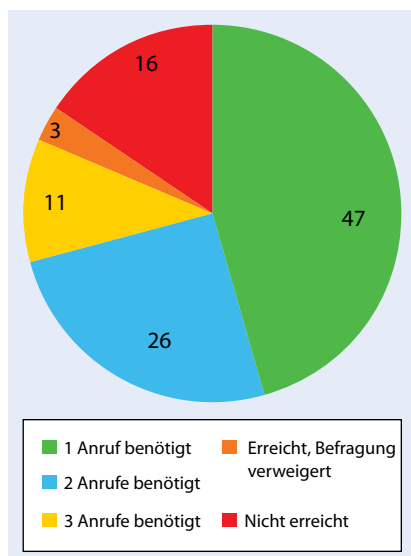
Von den 81 telefonisch befragten Patienten gaben 4 Patienten (47 Jahre, weiblich; 19, 33 und 49 Jahre, männlich) an, dass die vom Programm ambuPain® verschickten E-Mails mit dem Internetlink im Spam-

ordner gelandet waren. Die 4 Personen haben dennoch alle Internetfragebogen ausgefüllt, da sie aktiv nach den Fragebogen gesucht haben. 18 Patienten (22%; 13 Frauen, 5 Männer, Alter: 18–71 Jahre, Durchschnitt: 42,8 ± 15,6 Jahre) berichteten von besonderen Vorkommnissen beim Öffnen des Links. Davon gab eine Person (1,2%; 58 Jahre, weiblich) an, dass sie den Link mehrfach anklicken musste, um ihn öffnen zu können, bei einer weiteren Patientin (24 Jahre, weiblich) blockierte die installierte Firewall den Link zum Internetfragebogen und bei 16 Personen (19,8%; 11 Frauen, 5 Männer; 18–71 Jahre, Durchschnitt: 43 ± 15,4 Jahre) wurden Sicherheitswarnungen beim Anklicken des Links angezeigt. Die Sicherheitswarnung erschien bei 14 Personen, die den Browser Mozilla Firefox® verwendeten, und bei einer Person, die den Google-Browser Chrome® nutzte, sowie bei einem Patienten, der das integrierte E-Mail-Programm auf dem Samsung S4® mit dem Betriebssystem Android 4.3® verwendete. Lediglich eine der 18 Personen (52 Jahre, weiblich) füllte wegen Sicherheitsbedenken ihre Fragebogen nichts aus.

Von einem unleserlichen Anzeigebild wurde in keiner Befragung berichtet, jedoch meldete ein Patient zurück, dass Schwierigkeiten in der Unterscheidbarkeit der Antwortmöglichkeiten untereinander bestanden, als er den Fragebogen über das Handy ausfüllte (60 Jahre, männlich). Dagegen erwähnten 7 Patienten (3 Frauen, 4 Männer; 20–47 Jahre, Durchschnitt: 35,9 ± 10,3 Jahre), dass der Fragebogen problemlos über das Handy auszufüllen war. Zwei weitere Patienten der 81 Befragten (2,4%; 67 Jahre, männlich; 24 Jahre, weiblich) berichteten, dass sie den Hinweissatz auf das Erreichen des Fragebogens aufgrund zu geringer Schriftgröße nicht deutlich genug hätten lesen können. Das Ausfüllen der Freitextfelder war problemlos möglich.

### Benutzerfreundlichkeit der Anwendung

Von den 81 befragten Patienten gaben 2 (2,4%; 18 und 47 Jahre, beide männlich) an, dass sie die Fragebogen als zu lang empfanden. Dagegen merkten 18 Befragte (22,2%; 10 Frauen, 8 Männer; 23–67 Jahre,



**Abb. 4** ▲ Anzahl der Anrufversuche bis zur Erreichbarkeit. Die Patienten wurden im Zeitraum vom achten bis zehnten postoperativen Tag zwischen 16 und 20 Uhr maximal 3-mal angerufen. Drei Patienten verweigerten die Teilnahme an der Telefonbefragung. Angaben in absoluten Zahlen ( $n = 100$ )

Durchschnitt:  $44,5 \pm 9,9$  Jahre) an, dass sie mehr Fragen erwartet hätten. Zwei Patienten (65 und 67 Jahre, beide männlich) empfanden die gestellten Fragen als überflüssig und bezogen sich darauf, dass sich die Abfrage nach der Schmerzintensität wiederholte. Kein Patient berichtete von unangenehmen Fragen bzw. Fragen, die das Schamgefühl verletzt hätten.

Insgesamt hatten 14 Personen (17,2%; jeweils 7 Männer und Frauen, 25–67 Jahre, Durchschnitt:  $43,4 \pm 9,6$  Jahre) Änderungs- bzw. Ergänzungsvorschläge. Diesbezüglich berichtete ein Patient (47 Jahre, männlich) von Magenbeschwerden nach der Einnahme des verschriebenen Analgetikums und wünschte sich, diese über das Programm angeben zu können. Zwei Befragte (47 Jahre, weiblich: Nachblutung bei gynäkologischer Operation; 51 Jahre, männlich: Fieber bei Varizenoperation) hatten postoperative Komplikationen und hätten diese gern über das Online-Tool angegeben. Ein Freitextfeld für nähere Angaben zu verwendeten alternativen Heilmitteln wurde von einer Patientin (40 Jahre, weiblich) gewünscht. Ferner benannten 4 der 15 Personen (36 und 44 Jahre, weiblich; 38 und 67 Jahre, männlich) den Schmerz im Rachen größer als den im

Operationsgebiet und schlugen eine Differenzierung der Lokalisation vor; 3 weitere hätten sich ein Freitextfeld zur Erläuterung der Schmerzangaben (32 und 45 Jahre, weiblich) bzw. der Schmerzmittelverschreibung (42 Jahre, männlich) gewünscht. Zwei Patienten (51 Jahre, männlich; 40 Jahre, weiblich) hatten keine Schmerzen nach der Operation und erwähnten, dass sie eine separate Option zum Abkürzen des Fragebogens als sinnvoll erachteten. Eine Person (47 Jahre, männlich) empfand die prozentuale Angabe zur Dauer starker Schmerzen am Tag als zu kleinschrittig (10%-Sprünge), eine weitere hätte gerne rückgemeldet, dass sie nicht wegen der Schmerzen zur Operationsnachsorge gegangen war, ihr dort aber dennoch Schmerzmittel verschrieben worden waren.

## Diskussion

Dies ist nach unserem Wissensstand die erste Studie, die einen internetbasierten Fragebogen zur Evaluation der Qualität der postoperativen Schmerztherapie nach ambulanten Operationen entwickelt und hinsichtlich seiner Brauchbarkeit geprüft hat. Die Rücklaufquote der Fragebogen war ausgesprochen gut; nur 7% der Patienten antworteten gar nicht, 82% füllten alle 3 Fragebogen und bis zu 91% der Patienten füllten jeweils an Tag 1, 3 und 7 nach Operation den Fragebogen aus. Die Überprüfung via Telefoninterview ergab, dass es zu einer geringen Anzahl technischer Defizite kam und dass das Programm eine hervorragende Anwenderfreundlichkeit hatte. Probleme mit der E-Mail, die den Internetlink enthielt, und Probleme mit dem Öffnen des Internetlinks oder dem Ausfüllen des Online-Fragebogens waren sehr selten. Insgesamt steht damit erstmals ein Online-Tool zur Erhebung der Effektivität der Schmerztherapie nach ambulanten Operationen zur Verfügung.

### Rücklaufquote der internetbasierten Fragebogen

Die Rücklaufquote unserer internetbasierten Fragebogen war mit 86–91% an den Tagen 1, 3 und 7 sehr hoch. In älteren Studien aus anderen Ländern zur

Evaluation ambulanter Schmerztherapie wurde entweder ein schriftlich auszufüllender Fragebogen oder ein Interview über eine telefonische Nachbefragung angewendet. Bei den letztgenannten beiden Verfahren sind die Rücklaufquoten variabel und oftmals deutlich niedriger: Sie lagen bei den publizierten papierbasierten Befragungen zwischen 70 und 86% [2, 14, 22] und bei telefonischen Befragungen zwischen 37,2 und 89% [8, 24, 28]. Studien zur Befragung via Internet zu postoperativen Schmerzen nach ambulanten Operationen wurden, soweit uns bekannt, bisher nicht publiziert. Im Vergleich zu anderen Studien, in denen webbasierte Fragebogen zu anderen Fragestellungen zum Einsatz kamen, lagen die Rücklaufquoten mit 43,3% bis maximal 86% ebenfalls deutlich niedriger als in unserer Studie [4, 7, 11, 15, 20, 21, 25, 26]. Ein von Uhlig et al. [34] kürzlich publizierter direkter Vergleich zwischen internetbasierter, telefonischer und fragebogenbasierter Erhebung konnte zeigen, dass die internetbasierte Befragung im Kosten-Nutzen-Vergleich am besten abschneidet und damit auch am erfolgversprechendsten ist. Wir haben in dieser Studie keinen direkten Vergleich zwischen internet-, telefon- und papierbasierten Befragungen durchgeführt, sehen aber in den indirekten Vergleichen und unseren sehr hohen Rücklaufquoten eine mehr als ausreichende Herausstellung der Vorteile der hier vorliegenden internetbasierten Befragung. Neben ökonomischen Vorteilen empfinden es Patienten in der heutigen Zeit zudem als ausgesprochen angenehm und „normal“, Befragungen über das Internet (bzw. Smartphone, wie hier ebenfalls möglich) zu tätigen. Papierbasierte Erhebungen werden als antiquiert und häufig auch ermüdend angesehen. Vorhergehende Studien zur Dokumentation von Schmerzen bei Patienten mit chronischen Schmerzen via Netbook oder Smartphone-App demonstrieren eine ausgesprochen gute Compliance und hohe Zufriedenheit [17, 32] mit der elektronischen Dokumentation der Daten; unsere Studie zeigt eine entsprechend hohe Akzeptanz und Compliance hinsichtlich der Befragung via Internet nach ambulanten Operationen von zu Hause.



Neben der hohen Rücklaufquote bei den in die Studie eingeschlossenen Patienten war auch die Einschlussquote in die Studie hoch. Es wurden 127 Patienten in dem hier dargestellten Zeitraum gefragt, ob sie an der Studie teilnehmen wollen; 27 wollten bzw. konnten nicht eingeschlossen werden. Hiervon hatten nur 13 Patienten aufgrund von Problemen mit dem Internet abgelehnt an der Studie teilzunehmen; 14 Patienten konnten aus anderen Gründen nicht in die Studie eingeschlossen werden (Daten nicht dargestellt). Unsere Analysen weisen auch darauf hin, dass weder das Alter noch das Geschlecht oder der Ausbildungsstand des Patienten einen Faktor darstellt, der eine Verzerrung der Ergebnisse durch Präferenz einer bestimmten Gruppe von Patienten für das Prozedere hervorrufen könnte. Nur der Arbeitsstatus ist ggf. ein leichter Verzerrungsaspekt; weitere Untersuchungen hierzu müssen zeigen, ob dieser Effekt stabil ist und ob er einen Einfluss auf die Ergebnisse hat. In unserer Untersuchung war aber gerade die Altersgruppe der 51- bis 65-Jährigen, von der man vermuten könnte, dass sie solchen internetbasierten Fragebogen skeptisch gegenübersteht, diejenige, die alle drei Fragebogen tendenziell am häufigsten ausgefüllt hat. Es besteht demnach kein wesentlicher „bias“ bezüglich der antwortenden Patienten Klientel.

Die Telefonnachbefragung diente in dieser Studie nicht dem direkten Vergleich der Ergebnisse mit denen der Internetbefragung, sondern dazu, uns am Ende der Befragung einen Überblick über Probleme mit dem Programm ambuPain® aus Sicht der Befragten zu verschaffen. Dennoch weist die oft schwierige Erreichbarkeit der Patienten beim Telefonanruf darauf hin, dass ein Telefoninterview eher eine geringere Rücklaufquote hätte. Ein ausschlaggebendes Argument gegen eine Telefonbefragung ist aber v. a., dass der personelle Aufwand einer telefonischen Befragung deutlich höher ist. Telefonische Befragungen sind zwangsläufig logistisch aufwendiger und veranlassen zudem den Patienten, seinen Gesundheitszustand gegenüber anonymer schriftlicher Rückmeldung zu beschönigen, wie Visser et al. [35] berichteten. Papierbasierte Befragungen sind mit direkten

(z. B. Porto) und indirekten Kosten (z. B. manuelle Eingabe der Ergebnisse durch Studienassistenten) und zudem mit einer geringeren Rücklaufquote verbunden [34]. Deshalb stellt die hier vorgestellte und untersuchte Methode eine bessere Grundlage für Erhebungen zur Situation der Schmerztherapie nach Operationen dar.

### Anwenderfreundlichkeit des Programms

Wir konnten zeigen, dass die vom System gesendeten E-Mails beim Patienten ankamen, der Internetlink gut zu öffnen war (sogar auf dem Smartphone) und die internetbasierten Fragen im Hinblick auf optische Unterscheidbarkeit sowie Lesbarkeit gut zu beantworten waren. Zwei Patienten hatten die Fragebogen ausgefüllt, jedoch den letzten Weiter-Button nicht per Mausclick betätigt, was den Fragebogen im System als nicht abgeschlossen erscheinen ließ, obwohl dieser im Grunde vollständig ausgefüllt war. Dieses Problem wird in der nächsten Version behoben sein. Lediglich die Firewall eines Patienten hat das Öffnen des Links blockiert und nur 4 Patienten gaben an, dass E-Mails im Spamordner gelandet seien. Da die E-Mail-Programme und Firewalls der Patienten die E-Mail-Adresse und Domain des ambuPain®-Servers nicht erkennen, haben die Autoren mit einem größeren Auftreten dieses Problems gerechnet. Nichtsdestotrotz sollte eine medizinische Einrichtung, die das Programm anwendet, die Patienten schriftlich darauf hinweisen, dass der Spamordner auf die E-Mails hin zu kontrollieren ist bzw. dass die Adresse ins E-Mail-Programm aufgenommen werden muss. Gleiches gilt für gemeldete Sicherheitswarnungen, die bei insgesamt 14 Personen auftraten.

Trotz der zwar vorhandenen, aber niedrigen E-Mail- und internetbasierten Störquellen hatten nur 2 Personen (einmal wegen einer Firewall, einmal wegen einer Sicherheitswarnung) die Fragebogen nicht ausgefüllt; die anderen Patienten hatten aktiv im Spamordner nach den E-Mails gesucht, diese gefunden, verschoben und geöffnet. Es zeigt sich demnach ein hohes Maß an Compliance hinsichtlich der

Studienteilnahme, was sich wiederum in der hohen Rücklaufquote ausdrückt (91% vollständig bei einem Fragebogen, 82% vollständig bei drei Fragebogen).

Der Ergebnisteil der Telefonbefragung zeigte außerdem, dass die Internetfragebogen den Patienten weder hinsichtlich der Länge oder der Verständlichkeit noch aufgrund von überflüssigen Fragen unangenehm waren. Es wurden insgesamt 99,2% der gestellten Fragen beantwortet; dies spricht für eine ausgesprochen gute Machbarkeit und Compliance hinsichtlich der Beantwortung der Fragen, die überdurchschnittlich hoch ist. Kein Patient gab an, dass das Schamgefühl durch zu private Fragen verletzt worden sei. Die oben bereits erwähnte gute Compliance kommt möglicherweise zusätzlich auch dadurch zustande, dass jeder Fragebogen bewusst aus weniger als 20 Fragen besteht und ein einfaches Anklicken der Antwortmöglichkeiten ein schnelles Beantworten der Fragebogen möglich macht. Den Erfolg dieser Überlegung sieht man auch daran, dass 22% der Befragten anmerkten, sie hätten mehr zu beantwortende Fragen erwartet. Dies entspricht einer Empfehlung von Uhlig et al. [34], die festgestellt haben, dass ein internetbasierter Fragebogen bei unter 30 Fragen kostengünstig und effektiv anwendbar ist. Nicht unerwähnt bleiben soll auch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei papierbasiertem vs. web-basiertem Befragungsmodus, die für verschiedenste Befragungen bereits nachgewiesen worden ist [5]. Entsprechend wurde bzw. wird momentan auch bei Projekten wie Pain Out, QUIPS und Certkom auf webbasierte Erhebungsmodi umgestellt, ohne dass nennenswerte Unterschiede in der Ergebnisqualität zu erwarten sind.

### Fazit für die Praxis

**Um gute Schmerztherapie nach ambulanten Operationen im häuslichen Umfeld gewährleisten zu können, müssen Schmerzen von Patienten, auch wenn sie nicht regulär in der Ambulanz erscheinen, erfasst werden. Dies ist im ambulanten Setting noch deutlich wichtiger, weil dem Patienten zu Hause – anders als in der Klinik – nur begrenzt**

**Analgetika und ärztliche Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Möglicherweise bestehen Defizite im Übergang von der innerklinischen zur häuslichen Versorgung, wie etwa bei der Entlassung aus dem Krankenhaus oder am zweiten bzw. dritten Tag nach Operation. Um dies für Deutschland herauszufinden, haben wir in dieser Pilotstudie mit der Erprobung eines neuen Programms die Voraussetzung für eine standardisierte internetbasierte Befragung von Patienten nach ambulanten Eingriffen geschaffen. Wir konnten zeigen, dass das Programm ambuPain® eine hohe Anwenderfreundlichkeit hat, wenige Fehlerquellen bietet und eine hohe Rücklaufquote verzeichnet, die einer papierbasierten bzw. telefonischen Befragung überlegen und damit zu favorisieren ist.**

### Korrespondenzadresse



**Prof. Dr. E.M. Pogatzki-Zahn**  
Klinik für Anästhesiologie,  
operative Intensivmedizin und  
Schmerztherapie  
Albert-Schweitzer-Campus 1,  
Gebäude A1, 48149 Münster  
pogatzki@anit.uni-muenster.  
de

**Danksagung.** Ganz herzlich bedanken möchten wir uns bei allen Patienten, die an der Befragung teilgenommen haben, und bei allen medizinischen Fachangestellten, Ärzten und Pflegenden des Ambulanten Operationszentrums des UKM.

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikte.** Das wissenschaftliche Projekt wurde von der Firma Mundipharma finanziell unterstützt; Mundipharma nahm keinen Einfluss auf die Erstellung des Datenerhebungstools, die Datenauswertung, die Interpretation der Daten oder das Schreiben dieses Manuskripts.

C. Schwarze ist Doktorand in der Forschungsgruppe von Prof. Dr. E.M. Pogatzki-Zahn. Es bestanden keine finanzielle Abhängigkeit oder sonstige Interessenkonflikte. D. Zenz ist Gesellschafter von Casquar GmbH, Bochum, und geschäftsführender Gesellschafter von smart-Q Softwaresysteme GmbH, Bochum. C. Maier erhielt Gelder zur Forschungsunterstützung von Mundipharma GmbH, Limburg. Er ist Geschäftsführer von Casquar GmbH, Bochum. E.M. Pogatzki-Zahn erhielt Vortragshonorare und Honorare für Beratertätigkeit (unabhängig von diesem Projekt) von Mundipharma GmbH, MSD Sharp & Dohme GmbH, Merck International, med update GmbH, Smith

Medical; Pfizer Deutschland GmbH; B. Braun Melsung AG; Grüenthal GmbH; Janssen-Cilag GmbH; Lilly GmbH. P. Zahn, O. Orlowski, C. Wempe und H. Van Aken geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle im vorliegenden Manuskript beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, 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.

### Literatur

1. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ (2003) Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 97(2):534–540
2. Beaugregard L, Pomp A, Choiniere M (1998) Severity and impact of pain after day-surgery. *Can J Anaesth* 45(4):304–311
3. Bisgaard T, Rosenberg J, Kehlet H (2005) From acute to chronic pain after laparoscopic cholecystectomy: a prospective follow-up analysis. *Scand J Gastroenterol* 40(11):1358–1364
4. Bland JD, Rudolfer S, Weller P (2014) Prospective analysis of the accuracy of diagnosis of carpal tunnel syndrome using a web-based questionnaire. *BMJ Open* 4(8):e005141
5. Bot AG, Menendez ME, Neuhaus V, Mudgal CS, Ring D (2013) The comparison of paper- and web-based questionnaires in patients with hand and upper extremity illness. *Hand (NY)* 8(2):210–214
6. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D (2006) Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain* 10(4):287–333
7. Chappelle WL, McDonald KD, Prince L, Goodman T, Ray-Sannerud BN, Thompson W (2014) Symptoms of psychological distress and post-traumatic stress disorder in United States Air Force „drone“ operators. *Mil Med* 179(8 Suppl):63–70
8. Chung F, Ritchie E, Su J (1997) Postoperative pain in ambulatory surgery. *Anesth Analg* 85(4):808–816
9. Coley KC, Williams BA, DaPos SV, Chen C, Smith RB (2002) Retrospective evaluation of unanticipated admissions and readmissions after same day surgery and associated costs. *J Clin Anesth* 14(5):349–353
10. De Kock M (2009) Expanding our horizons: transition of acute postoperative pain to persistent pain and establishment of chronic postsurgical pain services. *Anesthesiology* 111(3):461–463
11. Feicht T, Wittmann M, Jose G, Mock A, von Hirschhausen E, Esch T (2013) Evaluation of a seven-week web-based happiness training to improve psychological well-being, reduce stress, and enhance mindfulness and flourishing: a randomized controlled occupational health study. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013:676953
12. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W (2013) Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 118(4):934–944
13. Gerbershagen HJ, Pogatzki-Zahn E, Aduckathil S, Peelen LM, Kappen TH, van Wijck AJ et al (2014) Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. *Anesthesiology* 120(5):1237–1245
14. Gramke HF, de Rijke JM, van Kleef M, Raps F, Kessels AG, Peters ML et al (2007) The prevalence of postoperative pain in a cross-sectional group of patients after day-case surgery in a university hospital. *Clin J Pain* 23(6):543–548
15. Haverman L, van Oers HA, Maurice-Stam H, Kuijpers TW, Grootenhuis MA, van Rossum MA (2014) Health related quality of life and parental perceptions of child vulnerability among parents of a child with juvenile idiopathic arthritis: results from a web-based survey. *Pediatr Rheumatol Online J* 12:34. doi:10.1186/1546-0096-12-34
16. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ (2006) Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 367(9522):1618–1625
17. Laloo C, Stinson JN, Brown SC, Campbell F, Isaac L, Henry JL (2014) Pain-QuILT: assessing clinical feasibility of a web-based tool for the visual self-report of pain in an interdisciplinary pediatric chronic pain clinic. *Clin J Pain* 30(11):934–943
18. Lavand'homme P, De Kock M (2006) The use of intraoperative epidural or spinal analgesia modulates postoperative hyperalgesia and reduces residual pain after major abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Belg* 57(4):373–379
19. Lux EA, Stamer U, Meissner W, Wiebalck A (2011) Postoperative pain management after ambulatory surgery. A survey of anaesthesiologists. *Schmerz* 25(2):191–194, 197–198
20. Maier C, Nestler N, Richter H, Hardinghaus W, Pogatzki-Zahn E, Zenz M et al (2010) The quality of pain management in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int* 107(36):607–614
21. Mall S, Akmatov MK, Schultze A, Ahrens W, Obi N, Pessler F et al (2014) Web-based questionnaires to capture acute infections in long-term cohorts: Findings of a feasibility study. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 57(11):1308–1314
22. Mattila K, Toivonen J, Janhunen L, Rosenberg PH, Hynynen M (2005) Postdischarge symptoms after ambulatory surgery: first-week incidence, intensity, and risk factors. *Anesth Analg* 101(6):1643–1650
23. McCarberg BH, Nicholson BD, Todd KH, Palmer T, Penles L (2008) The impact of pain on quality of life and the unmet needs of pain management: results from pain sufferers and physicians participating in an internet survey. *Am J Ther* 15(4):312–320
24. McGrath B, Elgendy H, Chung F, Kamming D, Curti B, King S (2004) Thirty percent of patients have moderate to severe pain 24 hr after ambulatory surgery: a survey of 5,703 patients. *Can J Anaesth* 51(9):886–891
25. Mejean C, Szabo de Edelenyi F, Touvier M, Kesse-Guyot E, Julia C, Andreeva VA et al (2014) Motives for participating in a web-based nutrition cohort according to sociodemographic, lifestyle, and health characteristics: the NutriNet-Sante cohort study. *J Med Internet Res* 16(8):e189
26. O'Brien KK, Solomon P, Worthington C, Ibanez-Carrasco F, Baxter L, Nixon SA et al (2014) Considerations for conducting web-based survey research with people living with human immunodeficiency virus using a community-based participatory approach. *J Med Internet Res* 16(3):e81

- 
27. Pavlin DJ, Chen C, Penalzoza DA, Polissar NL, Buckley FP (2002) Pain as a factor complicating recovery and discharge after ambulatory surgery. *Anesth Analg* 95(3):627–634
  28. Pavlin DJ, Chen C, Penalzoza DA, Buckley FP (2004) A survey of pain and other symptoms that affect the recovery process after discharge from an ambulatory surgery unit. *J Clin Anesth* 16(3):200–206
  29. Pregler JL, Kapur PA (2003) The development of ambulatory anesthesia and future challenges. *Anesthesiol Clin North America* 21(2):207–228
  30. Rothaug J, Zaslansky R, Schwenkglenks M, Komman M, Allvin R, Backström R, Brill S, Buchholz I, Engel C, Fletcher D, Fodor L, Funk P, Gerbershagen HJ, Gordon DB, Konrad C, Kopf A, Leykin Y, Pogatzki-Zahn E, Puig M, Rawal N, Taylor RS, Ullrich K, Volk T, Yahiaoui-Doktor M, Meissner W (2013) Patients' perception of postoperative pain management: validation of the International Pain Outcomes Questionnaire (IPO). *J Pain* 14(11):1361–1370
  31. Segerdahl M, Warren-Stomberg M, Rawal N, Brattwall M, Jakobsson J (2008) Clinical practice and routines for day surgery in Sweden: results from a nation-wide survey. *Acta Anaesthesiol Scand* 52(1):117–124
  32. Stinson JN, Jibb LA, Nguyen C, Nathan PC, Maloney AM, Dupuis LL, Gerstle JT, Alman B, Hopyan S, Strahlendorf C, Portwine C, Johnston DL, Orr M (2013) Development and testing of a multidimensional iPhone pain assessment application for adolescents with cancer. *J Med Internet Res* 15(3):e51. doi 10.2196/jmir.2350
  33. Twersky RS (1998) Ambulatory surgery update. *Can J Anaesth* 45(5 Pt 2):R76–R90
  34. Uhlig CE, Seitz B, Eter N, Promesberger J, Busse H (2014) Efficiencies of internet-based digital and paper-based scientific surveys and the estimated costs and time for different-sized cohorts. *PLoS One* 9(10):e108441
  35. Visser A, Ubbink DT, Gouma DJ, Goslings JC (2012) Questionnaire versus telephone follow-up to detect postdischarge complications in surgical patients: randomized clinical trial. *World J Surg* 36(11):2576–2583
  36. Watt-Watson J, Chung F, Chan VW, McGillion M (2004) Pain management following discharge after ambulatory same-day surgery. *J Nurs Manag* 12(3):153–161