

H.-H. Gockel¹ · C. Maier²

¹ Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Christian-Albrechts-Universität Kiel

² Abteilung für Schmerztherapie, BG-Klinik Bergmannsheil, Ruhr-Universität, Bochum

QUAST

Auswertungsorientiertes EDV-System zur Dokumentation und Qualitätssicherung in der Schmerztherapie*

Zusammenfassung

Hintergrund. In der Diagnostik und zur Therapieplanung bei chronischen Schmerzen müssen verschiedenste, komplexe Informationen erhoben und ausgewertet werden. Diese Datenvielfalt ist ohne Hilfe einer auf diese spezielle Problematik zugeschnittenen Datenbank nicht zu bewältigen. **EDV-System.** Auf der Basis von FileMaker Pro 5.0 wurde ein anwenderfreundliches und auswertungsorientiertes EDV-System zur Dokumentation und Qualitätssicherung in der Schmerztherapie (QUAST) entwickelt, das nach über 2-jähriger Erprobungsphase bereits in 23 schmerztherapeutischen Einrichtungen mit Einschluss von über 14.000 Patienten in Deutschland benutzt wird. Es erlaubt die Stammdaten- und Terminverwaltung und Arztbriefgenerierung. In QUAST können u. a. alle 335 Felder des validierten DGSS-Fragebogens, unter Einschluss der psychometrischen Testverfahren (ADS, SES, PDI, SF-36), ein hiermit kompatibler Verlaufsfragebogen (103 Felder), neu entwickelte Tagesfragebögen und Blockadeprotokolle (144 Felder) sowie eine Vielzahl weiterer Daten zur Therapie eingegeben werden (Gesamtzahl der Felder 2661). Die Testergebnisse (z. B. in Form von Summenscores wie beim ADS) werden ausgewertet und ausdrückbar graphisch dargestellt. Für die in der Schmerztherapie üblichen Diagnosen (MASK, IHS), Prozeduren, Blockaden, Medikamente, erwünschte und unerwünschte Ereignisse wurden hierarchische Kodierungssysteme (insgesamt 72.157 Wahlmöglichkeiten) entwickelt, die den üblichen, ebenfalls in QUAST implementierten Systemen wie ICD-10, ICPM zugeordnet werden können.

Schlussfolgerungen. Aufgrund seiner Exportfähigkeit und bereits eingeschlossener Routinen erlaubt QUAST eine interne Prüfung der Prozess- und Ergebnisqualität schmerztherapeutischer Einrichtungen und kann als Instrument einer institutsübergreifenden externen Qualitätssicherung eingesetzt werden. QUAST ist zurzeit das einzige in Deutschland verfügbare EDV-System, das die hierfür geforderten Voraussetzungen erfüllt.

Schlüsselwörter

Qualitätssicherung · Computerassistent · Schmerztherapie · Schmerzklassifikation

Die Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) hat 1994 beschlossen, eine externe Qualitätssicherung (EQS) vorzubereiten. EQS vergleicht die Qualität mehrerer Einrichtungen durch eine externe Kontrollinstanz und setzt eine funktionierende interne Qualitätssicherung voraus. Diese erfordert eine computerassistierte Dokumentation derjenigen Daten, die eine Messung der Qualität der Abläufe und der Ergebnisse erlauben [2, 4, 8, 25, 34]. Hierfür wurde das EDV-Programm QUAST (Qualitätssicherung in der Schmerztherapie) erstellt. Es ist von seinem Anspruch her ein auf die speziellen Bedürfnisse eines Schmerztherapeuten zugeschnittenes Dokumentationssystem. Seine inhaltliche und strukturelle Konzeption zielt v. a. auf die Analysierbarkeit der Daten, zugeschnitten auf jene fachspezifischen Anforderungen, die sich für die

Schmerztherapie aus den gesetzlich verankerten Vorgaben zur Qualitätssicherung herleiten [7] (SGB V, Bundesgesetzblatt 1997, Teil I, Nr. 42, S 1530).

Die Anforderungen an ein solches Programm sind

1. Praxistauglichkeit und Anwenderfreundlichkeit, wobei die speziellen Gegebenheiten der Schmerztherapie und des hier behandelten Patientenkollektivs zu berücksichtigen sind;
2. Möglichkeit der Dokumentation aller Daten, die zur Analyse des Ablaufs der Schmerztherapie und der Therapieresultate erforderlich sind; Inhalt und Umfang der Dokumentation müssen nicht nur erlauben, die Qualität einer Einrichtung zu beschreiben, sondern auch, sie positiv zu beeinflussen;
3. Möglichkeit der Datenauswertung im Programm, um den Therapieverlauf einzelner Patienten ebenso wie das Leistungsspektrum der eigenen Einrichtung im Rahmen der internen Qualitätssicherung analysieren zu können;
4. Möglichkeit der Erstellung eines Datensatzes, der für einen Qualitätsvergleich mehrerer Einrichtungen erforderlich ist.

* Dieser Artikel ist Herrn Prof. Dr. J. Wawersik anlässlich seiner Emeritierung gewidmet.

Priv.-Doz. Dr. C. Maier
Abteilung für Schmerztherapie,
BG-Klinik Bergmannsheil, Ruhr-Universität,
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum,
E-Mail: christoph.maier@ruhr-uni-bochum.de

Computer-assisted tool (QUAST) for documentation and quality assurance in pain treatment

Abstract

Background. In chronic pain patient's diagnostic and therapy planning many complex information must be evaluated and analysed. The variety of data cannot be mastered without assistance of a database tool adapted to these special need.

Database environment. On the base of File-Maker Pro 5.0, a user-friendly and analysis-oriented database environment for documentation and quality assurance in pain therapy (QUAST) has been developed.

QUAST has been tested for 2 years by 23 pain clinics in Germany including data of more than 14.000 patients. Among patients' demographic and clinical data all 335 fields of the validated German pain questionnaire are included in QUAST together with psychometric test procedures (CES, SES, PDI, SF-36). We developed a outcome questionnaire for the evaluation of treatment – related changes of outcome variables (103 fields), a daily questionnaire (11 fields) and a protocol to assess the effects of neural and other blockades (144 fields). All data of therapy and outcome can be documented (total number of the fields: 2661). The test results (e. g. in the form of total or compound scores) can be analysed and printed. For pain related diagnoses, procedures, blockades, drugs, expected and unexpected events hierarchical coding systems (altogether 72,157 data records) have been developed. These can be assigned automatically to coding systems like ICD-10 or ICP-M.

Conclusion. Due to its ability of export into other databases and already enclosed routines QUAST permits an internal assurance of quality of process and outcome in pain management. It also can be an instrument of an external quality assurance. QUAST is at present the only computer system available in Germany, to fulfil the required prerequisites for adequate quality control.

Keywords

Pain management · Computer-assisted documentation · Outcome · Quality assurance

Originalien

Inhalte der Qualitätssicherung in der Schmerztherapie

Nach Donabedian kann die Qualität unter 3 Aspekten geprüft werden [10]

1. **Strukturqualität**
Sie umfasst die personelle, apparative und organisatorische Ressourcenvorhaltung (z. B. einer multidisziplinären Diagnostik und Therapie) und die Rahmenbedingungen.
2. **Prozessqualität**
Sie beschreibt alle diagnostischen und therapeutischen Aktivitäten in ihrem organisierten Ablauf innerhalb und außerhalb einer Einrichtung.
3. **Ergebnisqualität**
Sie beschreibt die Veränderungen des Gesundheitszustands der Patienten, die der Therapie und Versorgung zugeschrieben werden. Hierzu zählen subjektive (Schmerzreduktion, Veränderung der Beeinträchtigung oder der Lebensqualität), objektive medizinische und sozioökonomische Ergebnisse.

Um die Qualität messen zu können, bedarf es der Festlegung der Ziele (was ist gewünscht und machbar?) und – davon abhängig – der Qualitätsindikatoren (woran messe ich Qualität?) [4, 6, 8, 25, 26, 30]. Es bedarf geeigneter Messinstrumente (womit messe ich Qualität?), um die Einhaltung der Zielvorgaben zu überprüfen und sicher zu stellen, dass bei Abweichungen Korrekturen in einem angemessenem Zeitrahmen vorgenommen werden können [25].

Die Qualitätsindikatoren und somit auch die Anforderungen an die Dokumentation sind in der Schmerztherapie komplexer strukturiert als bei vielen Erkrankungen in anderen Fachdisziplinen (Tabelle 1). Für die Prozessqualität ist die Interdisziplinarität ein zentraler Indikator. Da Schmerztherapeuten die Folgen unterschiedlicher Grunderkrankungen behandeln, variieren auch die Indikatoren der Ergebnisqualität. Beim Patienten mit postoperativem Wundschmerz kommen zur Schmerzlinderung Qualitätsindikatoren wie die verbesserte Ventilation, frühe enterale Ernährung und raschere Mobilisierung hinzu. Bei Ischämieschmerz kann es die Vermeidung der Amputation sein, beim medikamentös induzierten Kopfschmerz treten die

Verhinderung eines Rückfalls sowie die Optimierung der Pharmakotherapie in den Vordergrund, beim Rückenschmerz oder beim CRPS funktionelle Parameter, die die Bewegungseinschränkung erfassen. Mehr noch als die Diagnose selbst diktiert die mit dem Stichwort „Chronifizierung“ beschriebene Krankheitsdynamik die Anforderung an die Schmerztherapeuten und limitiert zugleich deren Möglichkeiten, weil vieles nicht mehr machbar ist [14, 18, 21]. Der Fehlschlag der „konventionellen“ Vortherapie im primär für die Erkrankung zuständigen Fachgebiet ist eine der Gemeinsamkeiten der dem speziellen Schmerztherapeuten zugewiesenen Patienten. Angesichts der iatrogenen und biographisch bedingten Vorschädigung sowie der somatischen und psychischen Komorbidität wandeln sich die (machbaren) Ziele der Therapie. Schmerzlinderung bleibt ein Ziel, ist aber oftmals nicht mehr erreichbar. Für Ergebnisqualität in diesem Kollektiv müssen Parameter wie Lebensqualität, Behinderung und Beeinträchtigung sowie sozioökonomische Zielkriterien (Arbeitsfähigkeit, Kosten durch Inanspruchnahme medizinischer Leistungen) herangezogen werden. In anderen Fällen wäre es bereits ein Erfolg, die Chronifizierung zu stoppen oder zu verlangsamen, potenziell gefährliche oder unnötig teure Therapien zu ersetzen oder zu verhindern. Eine derart komplexe Dokumentation ist ohne ein auf die speziellen Belange der Schmerztherapie zugeschnittenes EDV-System unerfüllbar [21, 29, 30].

Entstehung und Perspektive von QUAST

Unter der Federführung des Arbeitskreises „Qualitätssicherung, Dokumentation und EDV in der Schmerztherapie“ beteiligten sich zahlreiche Mitglieder der DGSS (s. Danksagung) an einer Weiterentwicklung der in den 80er Jahren in Göttingen, Bochum und Kiel entwickelten EDV-Programme [2, 34]. Die DGSS entschied sich nach Prüfung mehrerer Programme für QUAST, das in den folgenden 2 Jahren zur Anwendungsreife gebracht wurde. Es ist seit 1997 in Kiel und inzwischen in mehr als 20 schmerztherapeutischen Kliniken und Praxen im Einsatz. Bei letzten Update waren die Stammdaten von 13.600 Patienten und über 2850 Fragebögen eingeben.

Tabelle 1

Qualitätsindikatoren in der Schmerztherapie (Auswahl), die durch QUASt erfasst werden

Nummer/Qualitätsindikatoren

1. Strukturqualität
 - a Zusammensetzung des Patientenkollektivs [Chronifizierung, Komorbidität (z. B. Anteil depressiver oder polytoxikomaner Patienten), Anteil von Rentnern, Arbeitslosen oder -unfähigen, hohe Inanspruchnahme von Versorgungsstrukturen]
 - b Organisationsstrukturen der interdisziplinäre Kommunikation
 - c Vorhaltung einer erweiterten Diagnostik (z. B. bildgebende Verfahren, Medikamentenscreening)
 - d Vorhaltung medizinischer/psychologischer Therapien
 - e Möglichkeit zur ambulanten und (tages)stationären Therapie
2. Prozessqualität
 - a Häufigkeit der interdisziplinären Kommunikation bei fortgeschrittener Chronifizierung mit Psychologen, Physio- und Ergotherapeuten
 - b Frequenz von Nachuntersuchungen zur Verlaufskontrolle
 - c Einsatz algesiologischer und psychologischer Messinstrumente
 - d Einhaltung von Leitlinien (z. B. bei Migränebehandlung), rationale Verschreibungspraxis, Einhaltung von Standards bei Interventionen
3. Ergebnisqualität
 - a Subjektive Ergebnisindikatoren
 - Ausmaß der Schmerzreduktion (Schmerzskalen)
 - Veränderung der schmerzbedingten Beeinträchtigung (PDI)
 - Symptomlinderung [quantitative Erfassung (NRS) von Symptomen wie Schlafstörung, Übelkeit, Depressionsskala (ADS)]
 - Veränderungen der Lebensqualität (SF-36)
 - Erfolgswertung der Therapie durch den Patienten (VRS)
 - b Objektivierbare Ergebnisindikatoren
 - Minimierung unerwünschter Begleiteffekte und der Komplikationsrate
 - Reduktion oder Optimierung der Pharmakotherapie
 - Befundverbesserung (z. B. bei Ischämieschmerz: Amputationsverhinderung; bei Rücken- und Gelenkschmerz, CRPS: Funktionsparameter)
 - c Sozioökonomische Ergebnisindikatoren
 - Inanspruchnahme (Häufigkeit, Kosten) von medizinischen, psycho- und physiotherapeutischen Leistungen (Behandlungshäufigkeit, Arztwechsel, Reha-, Kur- und Krankenhausaufenthalte, Operationen)
 - Arbeitsfähigkeit (Arbeitsunfähigkeitstage, Wiederaufnahme der Berufstätigkeit)

QUASt wird den Mitglieder der DGSS für einen Unkostenerstattungsbeitrag zur Verfügung gestellt (Einzelheiten s. Homepage der DGSS: www.medizin.uni-koeln.de/projekte/dgss/EQS.html). Die Ad-hoc-„EQS“-Kommission der DGSS wird mit Unterstützung anderer Arbeitskreise und in Übereinstimmung mit den Datenschutzbeauftragten einen Weg finden, den Vergleich verschiedener Institutionen und Therapieansätze sowohl hinsichtlich der Prozess- als auch der Ergebnisqualität zu ermöglichen.

Beschreibung von QUASt

Programmstruktur und Hardwareanforderungen

QUASt ist ein modulares Programm auf Basis der Datenbank FileMaker Pro 5.0. Es ist mit Windows- und MacOS-Betriebssystemen im Netzwerkbetrieb sowie als Einzelplatzversion lauffähig. Im Netzwerkeinsatz wird ein zusätzlicher Server ausschließlich für QUASt benötigt (zu Details s. Homepage der DGSS).

Stammdaten- und Terminverwaltung

Im Folgenden werden die Inhalte von QUASt in einzelnen Abschnitten erläutert, die den Schritten folgen, die bei einem Patientenkontakt anfallen. QUASt führt den Anwender zunächst zu den Patientenstammdaten mit allen für die Verwaltung wichtigen Feldern (Abb. 1). Unterschiedliche Suchfunktionen erlauben eine rasche Identifizierung eingegebener Patienten. QUASt prüft beim Aufrufen eines Patienten, ob ein Erstfragebogen oder Verlaufsfragebogen eingegeben wurde und weist durch rote Markierung datumssensitiv z. B. auf einen fehlenden Verlaufsfragebogen hin. Die Farbmarkierung wird nach Anlage eines Veränderungsfragebogens wieder in die Normalfarbe zurückgestellt (Abb. 1).

Eine Terminverwaltung mit einem Kalender ermöglicht es, von jedem Raum aus den kompletten Terminplan für ein beliebiges Datum einzusehen und per Mausklick den Patienten für einen bestimmten Zeitraum einzutragen. Per Anweisung wird dies in der Stammmaske als neuer Termin registriert und kann somit zur Grundlage von Nachfrageaktionen, Mahnungen und dergleichen verwendet werden. Die Eingabe der überweisenden und mitbehandelnden Ärzte und Einrichtungen erfolgt auf einer Zusatzmaske mit selbstlernender Liste (Abb. 1).

Fragebogeneingabe und -auswertung

Ein Kernstück von QUASt ist die hier erstmals verfügbare Möglichkeit, den von der DGSS empfohlenen Schmerzfragebogen (Version vom März 1998) einzugeben und auszuwerten.

Eingabe

Angesichts des von der DGSS geforderten Umfangs des Fragebogens war die ergonomische Optimierung der Eingabe eine der Herausforderungen der Programmierung. Verschiedene Eingabetechniken werden parallel angeboten. Alle Eingaben können über die Tastatur oder durch Mausklick erfolgen. Der Bildschirm Aufbau folgt der schriftlichen Vorlage. Bei einigen Fragen sind Listen vorgegeben, die eine rasche Auswahl ermöglichen. Wenn auf die Eingabe von ausführlichem Freitext verzichtet wird, ist nach entsprechender Übung die Ein-

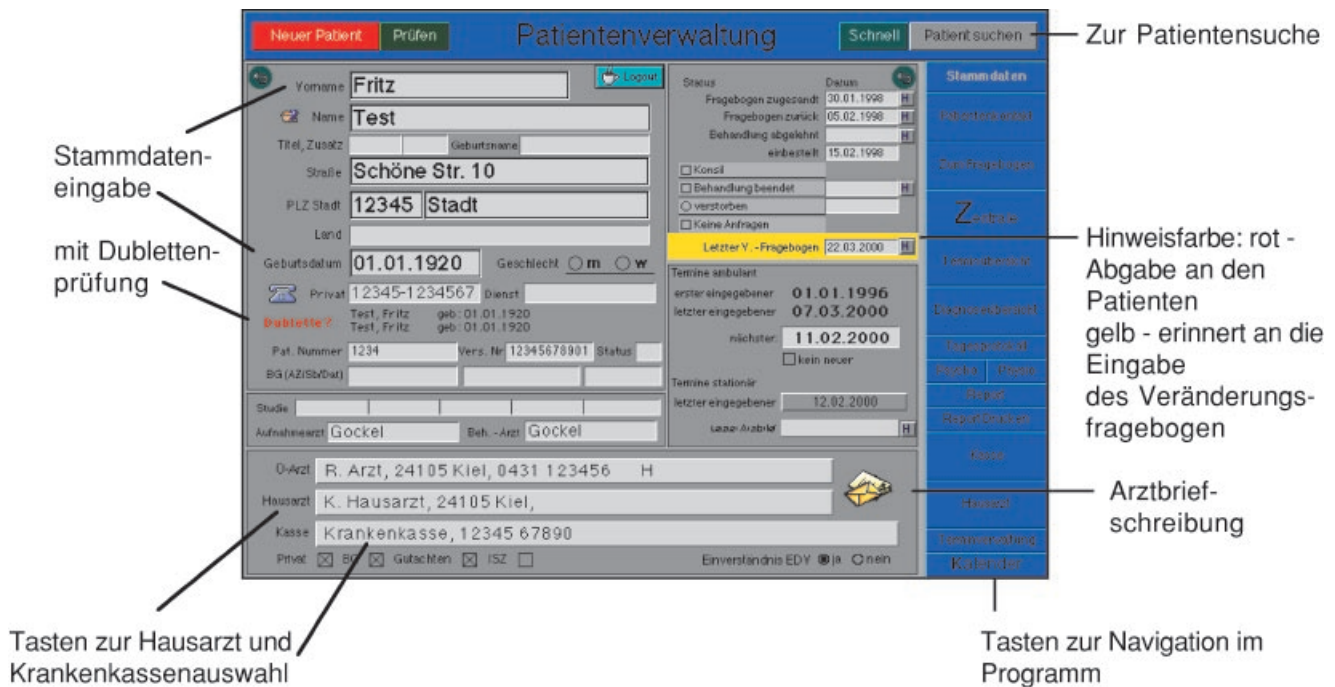


Abb. 1 ▲ Originalausdruck aus QUASt: Hauptmaske für das Sekretariat für die Stammdatenverwaltung und Übersicht zu den Fragebögen. Überweisende Ärzte sowie Krankenkasse werden aus selbstlernenden Listen übernommen und können auch hier für die Arztbriefadressierung (Postsymbol) bestimmt werden. Rechts Tasten zur Navigation im Programm (z. B. neue Terminvergabe über Kalenderfunktion)

Status des Patienten bei Therapiekontakt

Ein für Auswertungsstatistiken und jede Terminverwaltung existenzieller Teil ist der Status des Patienten, d. h. der Anwender muss festlegen, ob es sich um einen ambulanten oder tagesstationären Termin, einen Telefonkontakt, ein Konsil oder eine stationäre Aufnahme handelt. Es ist eine der wenigen obligatorischen Einträge, da ohne sie eine (abrechnungsrelevante) Leistungsstatistik unmöglich ist. Zusätzlich werden Warnhinweise z. B. auf unzureichend ausgefüllte Fragebögen angezeigt.

QUASt wird zurzeit auch zur Verlaufseingabe bei stationären Patienten optimiert. Um jedoch schon jetzt Therapien, Befunde und Therapiebewertungen eingeben zu können, kann dies mit der Statusvergabe „Therapie auf der eigenen“ oder „fremden Station“ oder „Konsil“ erfolgen.

Angaben zum Verlauf und Tagesfragebogen

Bei einem Patientenkontakt können beliebig ausführliche Eingaben zum Zustand des Patienten und zur Therapie getrennt für ärztliche, psychologische und physiotherapeutische Behandlungen auf den jeweiligen Tageterminmasken erfolgen. Bei jedem Termin werden auch die Eintragungen des letzten Termins angezeigt (Abb. 3). Die Inhalte der

gabe des 28-seitigen Fragebogens in weniger als 10 min möglich. Bei wichtigen Feldern können fehlende Angaben des Patienten als solche markiert werden. In QUASt können beliebig viele Verlaufsfragebögen eingeben werden, die neben einer Frage nach der Therapiebewertung alle veränderbaren Items des Erstfragebogens beinhalten.

Plausibilitätskontrolle

Nach Eingabe eines Erst- oder Verlaufsfragebogens erscheinen auf allen Übersichtsmasken oder im Ausdruck Hinweise auf nicht oder unvollständige eingegebene Tests (SES, ADS, SF-36, PDI) [19] und bestimmte andere, häufig nicht korrekt vom Patienten ausgefüllte Felder. Zur Plausibilitätskontrolle können alle nicht oder nicht plausibel ausgefüllten Felder (z. B. bei differierenden Angaben zur Arbeitssituation) auf dem Bildschirm dargestellt und ausgedruckt werden.

Fragebogenauswertung für den einzelnen Patienten

Auf der Bildschirmseite wird das Ergebnis der oben genannten Tests angezeigt.

Auf Knopfdruck druckt QUASt eine Zusammenfassung des Fragebogens, die dem Arztbrief angehängt werden kann.

QUASt stellt auf einer besonderen Seite die Auswertung der psychometrischen Testverfahren¹ [SES, ADS, PDI, SF-36 mit dem physischen (PCS) und mentalen Subscore (MCS)] des DGSS-Fragebogens zusammen (Abb. 2). Auf dem Bildschirm werden die Daten des jeweiligen Patienten zusammen mit den z. T. geschlechtsspezifischen Konfidenzintervallen aus bekannten Norm- und Schmerzkollektiven dargestellt. Hierdurch kann der Anwender z. B. beim einem Depressionsscore von 30 sehen, dass dieser Wert von 75–90% der Schmerzpatienten und 92% eines Normkollektivs nicht erreicht wird. Dieses ermöglicht es, die Individualdaten zu bewerten und hieraus Optionen für die Therapieplanung zu entwickeln.

¹ Die Berechnung folgt den Vorgaben der Handbücher und Originalpublikationen. Für diese Tests besteht ein Copyright des Hogrefe-Verlags. Die Eingabe in QUASt ist statthaft, sofern diese Daten aus einem lizenzierten Fragebogen stammen (Lizenzbestellung: Geschäftsstelle der DGSS).

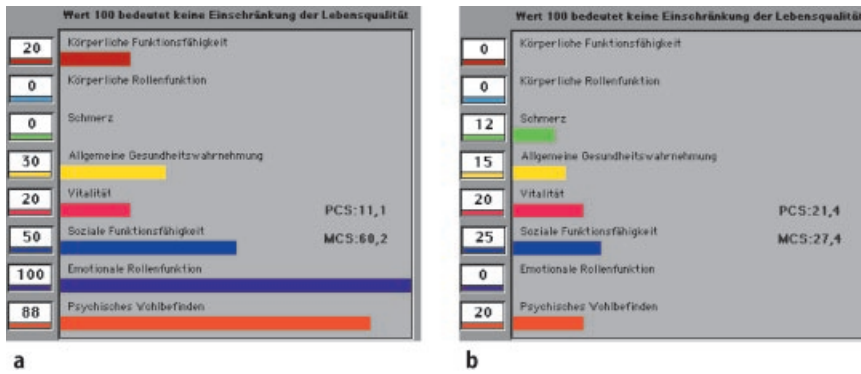


Abb. 2a,b ▲ Fragebogenauswertung durch QUASt (Originalausdrucke) am Beispiel der Subscores des SF-36 (Fragebogen zur krankheitsbezogenen Einschränkung der Lebensqualität, 100% bedeutet keine Einschränkung; MCS Mental compound score, PCS Physical compound score) bei 2 Patienten mit Rückenschmerz, a Beispiel bei geringer Chronifizierung mit überwiegend physischer (um 90%) und geringerer psychischer (um 40%) Einschränkung der Lebensqualität, b globale Einschränkung aller Komponenten bei hochgradiger Chronifizierung

Freitextfelder können per Mausklick auf das entsprechende Symbol in einen bereits angelegten Arztbrief eingefügt werden. Erneut finden sich hier auch Hinweise auf evtl. nicht vollständig ausgefüllte Fragebögen, um noch Korrekturen vorzunehmen. Ärztliche, analog auch psycho- und physiotherapeutischen Therapiemaßnahmen können zudem aus Listen entnommen werden. Zusätz-

lich ist die manuelle Eingabe von Gebührenpositionen möglich. Abrechnungslisten können erstellt, gedruckt oder in allgemeinen Datenformaten exportiert werden.

Im Tagesfragebogen werden die aktuellen Schmerz- und Befindlichkeitsangaben sowie die Intensität krankheitsassoziierter Beschwerden eingetragen (Tabelle 2). Auf dem Bildschirm werden die

Angaben vom letzten Kontakt angezeigt sowie ein mittlerer Beschwerdescore aus den Begleitsymptomen errechnet (Abb. 3).

Per Mausklick wird der Verlauf aller im Tagesfragebogen enthaltenen Parameter als Graphik angezeigt (Abb. 4). Hierdurch kann sich der Therapeut schnell einen Überblick verschaffen, was sich bei Schmerzkonferenzen, Vorbesprechungen und bei einem Wechsel des Therapeuten bewährt hat.

Der Anwender kann entscheiden, ob die Einträge von allen Behandlungstagen ausgedruckt werden oder nur diejenigen, die bislang nicht gedruckt waren. In diesem Fall beginnt QUASt den Ausdruck automatisch am Beginn einer neuen DIN A4-Seite, um eine Krankenblattführung zu erlauben, in der neue Einträge aus QUASt ohne Papierverschwendung an die früher ausgedruckten Seiten angefügt werden können.

Eingabe der Schmerzdiagnosen nach der Multiaxialen Schmerzklassifikation (MASK)

Vor der Eingabe von Verschreibungen, Interventionen und Operationen muss der Patient obligatorisch zuvor eine Schmerz-

Zum Arztbriefmodul

Terminauswahlleiste

Darstellung der Einträge vom Vortermine

Aktueller Termin

Tagesfragebogen zur Grafik

Tagesprotokoll

Patient suchen

Test, Fritz geb: 01.01.1920
 Protokoll vom 30.03.1999
 Kontaktstatus: Ambulant erschienen
 Arzteintrag: Gockel Zeitlaufvord.:
 Letzter V.-Fragebogen: 22.03.2000 H 30 min
 29.03.1999 Schlafstörungen und Schwindel seitdem er die neuen Tabletten nimmt.
 Texteintrag zum Zustand 30.03.1999 →
 Patient geht es besser - keine Schlafstörungen mehr und kaum noch Schwindel
 29.03.1999 Medikament absetzen und Wiedervorstellung in 2 Tagen.
 Texteintrag zur Behandlung 30.03.1999 →
 keine Blockaden - Medikamentöse Therapie jetzt so weiter.

3	4	Häufigkeit
5	4	Mittlere Stärke
6	8	Maximale Stärke
4	3	Erträglichkeit
5	3	Körperliche Beeintr.
6	3	Seelische Beeintr.
1 29.03.1999		
8	1	Übelkeit
9	2	Erbrechen
1	1	Verstopfung
2	1	Müdigkeit
5	5	Konzentrationsstörung
10	1	Schlafstörung
10	3	Schwindel
3	1	Lutrol
4	1	Schwitzen
5,8 -> 1,8 Symptomscore (n:9)		

Stammdaten
 Externe Daten
 Zwei Fragebogen
 Zeitfrage
 Terminauswahl
 Presche - Presche
 Diagnosestempel
 Tagesprotokoll
 Drucken
 Kopier
 Archivierung
 Medispende
 Historisieren

Abb. 3 ▲ Originalausdruck aus QUASt: Arztingabemaske (Teil 1) bei jedem Tageskontakt mit Tagesfragebogen (Tabelle 2, graphische Darstellung Abb. 4) und Darstellung der Einträge vom Vorkontakt. Vortermine können über die linke Datumsliste angewählt und editiert werden, Verschreibungen und Interventionen über die rechten Tasten. Tageseinträge können durch Anwahl des Postsymbols direkt in einen Brief übertragen werden

Tabelle 2

Tagesfragebogen, der bei jedem Patientenkontakt ausgefüllt wird (Auswertungsbeispiel in Abb. 4)**Tagesfragebogen**

Name

Datum

Wie *häufig* treten ihre Hauptschmerzen noch auf? (Bitte nur eine Angabe machen)

- A Entfällt, ich bin überwiegend schmerzfrei
- B Wenige Male pro Monat
- C Mehrmals pro Woche
- D 1-mal täglich
- E Mehrmals täglich
- F Meine Schmerzen sind dauernd vorhanden

Wie beurteilen Sie die *durchschnittliche* Stärke ihrer Hauptschmerzen in der vergangenen Woche? (Bitte nur eine Zahl markieren)

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Keine Schmerzen					Stärkster vorstellbarer Schmerz					

Wie beurteilen Sie die *maximale* Stärke ihrer Hauptschmerzen in der vergangenen Woche? (Bitte nur eine Zahl markieren)

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Keine Schmerzen					Stärkster vorstellbarer Schmerz					

Wie beurteilen Sie die *Erträglichkeit* ihrer Hauptschmerzen? (Bitte nur eine Angabe machen)

- A Entfällt, ich bin schmerzfrei
- B Ich kann sie gut ertragen
- C Ich kann sie gerade noch ertragen
- D Ich kann sie schlecht ertragen

Wie stark sind Sie durch ihre Schmerzen bei ihren täglichen *Aktivitäten* z. B. in Beruf, Hausarbeit, Freizeit beeinträchtigt? (Bitte nur eine Zahl markieren)

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Keine Beeinträchtigung					Völlige Einschränkung					

Wie beurteilen sie ihr *seelisches Befinden*? (Bitte nur eine Zahl markieren)

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Ausgesprochen gut					Äußerst schlecht					

Leiden Sie zurzeit außer Schmerzen unter anderen Beschwerden? (Wenn NEIN, bitte die NULL ankreuzen, wenn äußerst stark, bitte ZEHN ankreuzen. Wenn Sie andere Beschwerden haben, bitte diese unter SONSTIGE eintragen)

Übelkeit	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Erbrechen	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Verstopfung	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Müdigkeit	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Konzentrationsstörung	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Schlafstörung	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Schwindel	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Sonstige.....	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Sonstige.....	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

Die Verwendung dieses von den Autoren in Zusammenarbeit mit L. Radbruch (Köln) und B. Nagel (Mainz) entwickelten Fragebogens für nicht kommerzielle Zwecke ist mit der Angabe „QUAST-Tagesfragebogen“ genehmigt und erwünscht

diagnose erhalten haben. Sowohl die somatische Dimension (MASK-S) als auch die psychosoziale Dimension (MASK-P) sind in QUAST enthalten [20]. Wenn beispielsweise ein Patient unter einer Neuralgie des N. medianus nach einer Karpaltunneloperation leidet und von Seiten der Psychologen schmerzrelevante biogra-

phische Traumen festgestellt werden, werden beide MASK-Subdiagnosen im Endtext zusammengefügt als „Neuralgie des N. medianus (links) nach CTS-Operation bei gravierenden Traumen in der Kindheit“. Der zugehörige ICD-10-Kode, bei Kopfschmerz auch die IHS-Kodierung, werden automatisch angefügt.

Die Suche nach der richtigen MASK-S-Diagnose wird mit QUAST erleichtert. Der Anwender hat verschiedene Möglichkeiten, die von ihm gewünschte Diagnose zu finden. Analoge Routinen werden im Abschnitt „Verschreibung“ erläutert. Oft existieren Hilfen oder die operationalisierten Kriteri-

Umschaltoption zur Darstellung aller Items aus dem Tagesfragebogen

Therapieerfolg (= prozentuale Differenz der mittleren Schmerzstärke vom Ausgangswert bis zum aktuellen Termin)



Abb. 4 ▲ Patientenübersicht (Originalausdruck aus QUASt): Veränderungen aller Items (jeder optional auch als Balkengraphik) aus dem Tagesfragebogen (Tabelle 2) mit Berechnung der bisherigen Schmerzlinderung (rechts oben)

en für die jeweilige Diagnose sind nachschlagbar. Nach Vergabe einer Diagnose erfolgt sensitiv der Sprung in die Lokalisation. So fragt QUASt bei der MASK-Eingabe „Schmerz bei Arthrose“ zunächst nach der Lokalisation (z. B. Bein) und springt zu den Gelenken des Beines. Ein Textgenerator setzt die Angaben in eine durch den Anwender noch editierbare Enddiagnose um, z. B. in „Gelenkschmerz bei Arthrose des Hüftgelenks links“. Ähnliche Algorithmen erreichen, dass der betroffene Nerv z. B. beim „CRPS Typ II“ genannt werden muss. Von Bedeutung für die mit QUASt intendierte Auswertbarkeit ist, dass zwar der Anwender die vorgegebenen Textbausteine der Enddiagnose frei editieren kann, aber im Hintergrund alle Kodierungen für MASK und die Lokalisation erhalten bleiben. In analoger Weise wird der Therapeut durch die verschiedenen Achsen von MASK-P geführt und kann dann abschließend die schmerzrelevanten Items auf der Funktionsachse 11 bestimmen, die in die Textdiagnose eingehen sollen [20].

Verschreibung von Medikamenten

QUASt generiert unabhängig vom Eingabemodus alle für spätere Auswertun-

gen (s. unten) erforderlichen Kodierungen (Tabelle 3).

Bei der Verordnung von Medikamenten

- kann der Anwender systematisch, aber zeitaufwendig vorgehen, d. h. die Gruppe von „Nichtopioiden“ auswählen, dann über jeweilige Untergruppen (z. B. NSAID) den Freinamen und bis hin zu den Handelsnamen vordringen.
- kann ein Inhaltsstoff (z. B. Carbamazepin) gesucht werden. Es resultiert eine Liste der zugehörigen Präparate zur Auswahl.
- kann ein bestimmter Präparatename eingegeben werden. Die beiden Suchfunktionen erfolgen durch Eintippen weniger Buchstaben (z. B. „sar“ für Saroten oder „ami“ für Amitriptylin), die sofort zum Generikum oder dem Handelsnamen mit dem jeweiligen Namensbeginn führen.
- kann der Anwender die Suchgeschwindigkeit weiter erhöhen, wenn er in einer der so genannten Hauslisten sucht, die nach abteilungsinterner Festlegung die am häufigsten verschriebenen Medikamente enthalten und in die ein autorisierter

Anwender jedes Präparat abspeichern kann.

- kann der Anwender bei einem neuen Kontakt alle verschriebenen Medikamente durch die Taste „Übernahme“ von jedem früheren Termin übernehmen und dann optional neu editieren oder Einzelne löschen.

Nach Auffinden des Medikaments entscheidet sich der Anwender für ein bestimmtes Präparat in einer im Handel verfügbaren Darreichungsform. Er hat verschiedene Möglichkeiten, die Dosis zu spezifizieren. Optional können sowohl die Tagesdosis, rezepttypische Signaturen wie 3-mal 4 Tbl. oder auch eine Anordnung wie 1/1/1 eingegeben werden. Bei mehreren Eingaben errechnet QUASt die Tagesdosis, prüft die Plausibilität und gibt ggf. eine Fehlermeldung, z. B. wenn 3-mal 25 mg eingegeben wird, aber die Signatur 1/1/2 lautet. Unvollständige Angaben werden wie nicht plausible Eingaben gelb markiert. Aufgrund des Präparatennamens und der darunter liegenden Kodierung weist QUASt den Inhaltsstoff aus. QUASt erkennt auch, ob es sich um Tabletten, Tropfen oder Pflaster handelt und reagiert entsprechend. Die Wechselhäufigkeit bei Pflastern (z. B. alle 3 Tage) kann ebenso wie die Angabe „einschleichend“ oder „bei Bedarf“ eingegeben werden. Alle diese Angaben können ausgedruckt im Tagesprotokoll in die Akte einsortiert

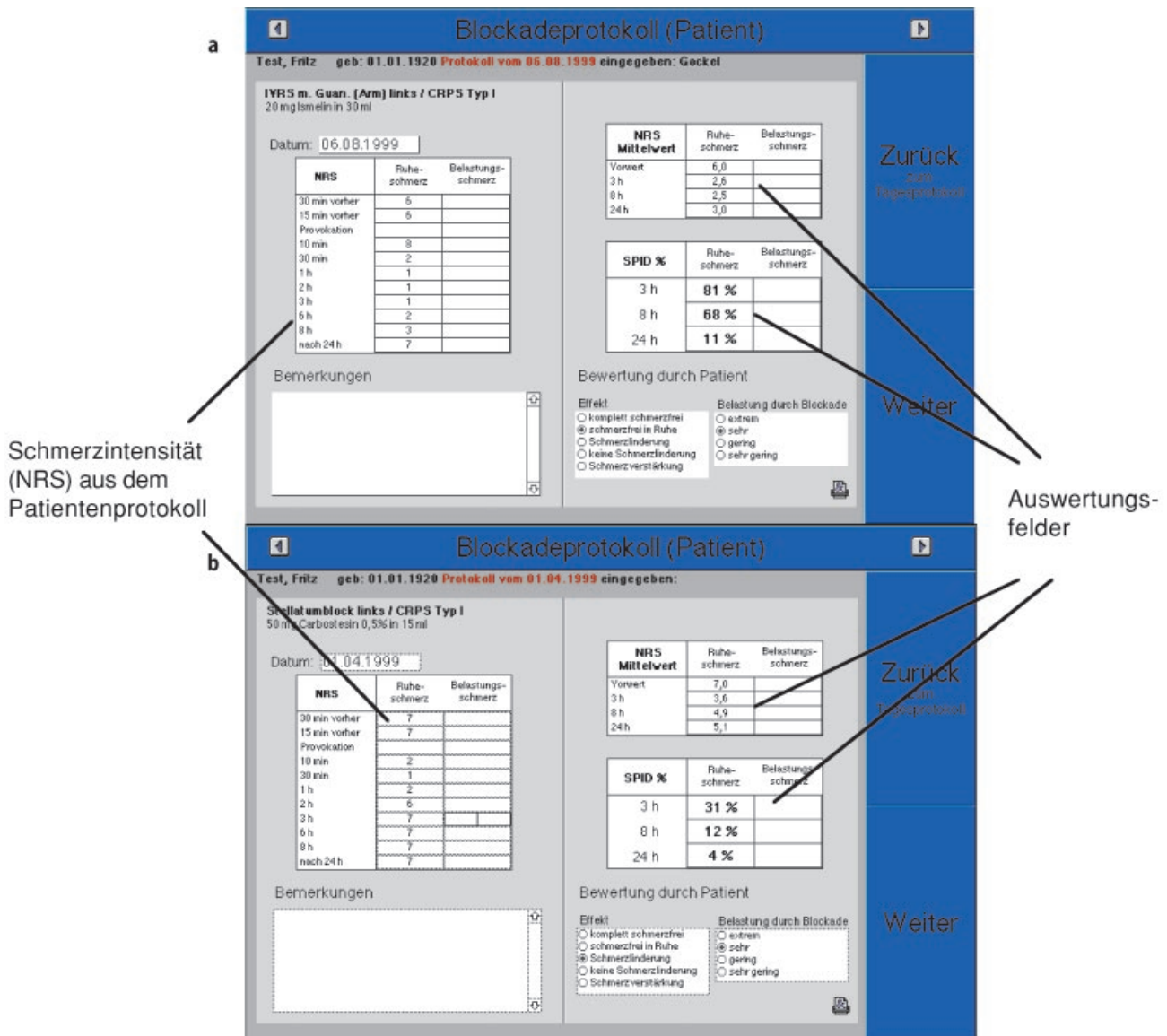


Abb. 5a,b ▲ Darstellung mit integrierter Auswertung (NRS-Mittelwerte, SPID%, „sum of pain intensity differences“ über verschiedene Zeiträume, angegeben in % des maximal möglichen Effekts) zweier Schmerzprotokolle vor und nach einer Intervention. Nach IVRS (a) zeigt sich ein über 8 h anhaltender Effekt, nach Stellatumblockade (b) nur sehr kurzfristige Analgesie, wie sie für einen Placeboeffekt typisch ist

oder als Anweisung dem Patienten mitgegeben werden.

QUAST erlaubt es, den Einnahmeabbruch eines zuvor verschriebenen Medikaments mit Angabe des Datums bei einem späteren Kontakt zu registrieren und hierfür einen Grund zu benennen. In einem weiteren Feld kann der Anwender allen oder spezifizierten Medikamenten unerwünschte Ereignisse zuordnen.

Interventionen

Bei der Eingabe von Interventionen (Blockaden, Neurolysen, Injektionen

und Infusionen, Katheteranlagen und operativen Eingriffen) wird ein Kodierungsschlüssel analog wie bei den Verschreibungen generiert. Die Dokumentation erfolgt nach ähnlichen Routinen wie bei den Medikamenten. Auch hier erlauben Hauslisten und Übernahmemöglichkeiten eine zeitsparende Eingabe komplexer Routinen.

Obligatorisch sind bei Blockaden die Angabe des Zeitbedarfs und des verantwortlichen Arztes sowie die Festlegung, ob es sich um eine diagnostische oder therapeutische Intervention handelt. QUAST bietet ein Interventionsprotokoll an, in

das u. a. die Verwendung von Stimulationsgeräten und bildgebenden Verfahren sowie die Angaben zur Ausbreitung einer An- oder Hypästhesie z. B. nach einer Nervenblockade eingegeben werden können. QUAST ermöglicht die Eingabe eines Blockadeprotokolls, in denen die Schmerzscores des Patienten über 24 h eintragbar sind und errechnet aus den Rohdaten Mittelwerte und die Summe der Schmerzdifferenzen für bestimmte Zeiträume nach der Intervention (Abb. 5).

Weitere Inhalte von QUAST

In QUAST kann die ärztliche Anamnese standardisiert eingegeben werden. Parallel werden die entsprechenden Angaben aus dem Fragebogen dargestellt und können durch Mausclick übernommen werden (Abb. 6). Begleiterkrankungen kön-

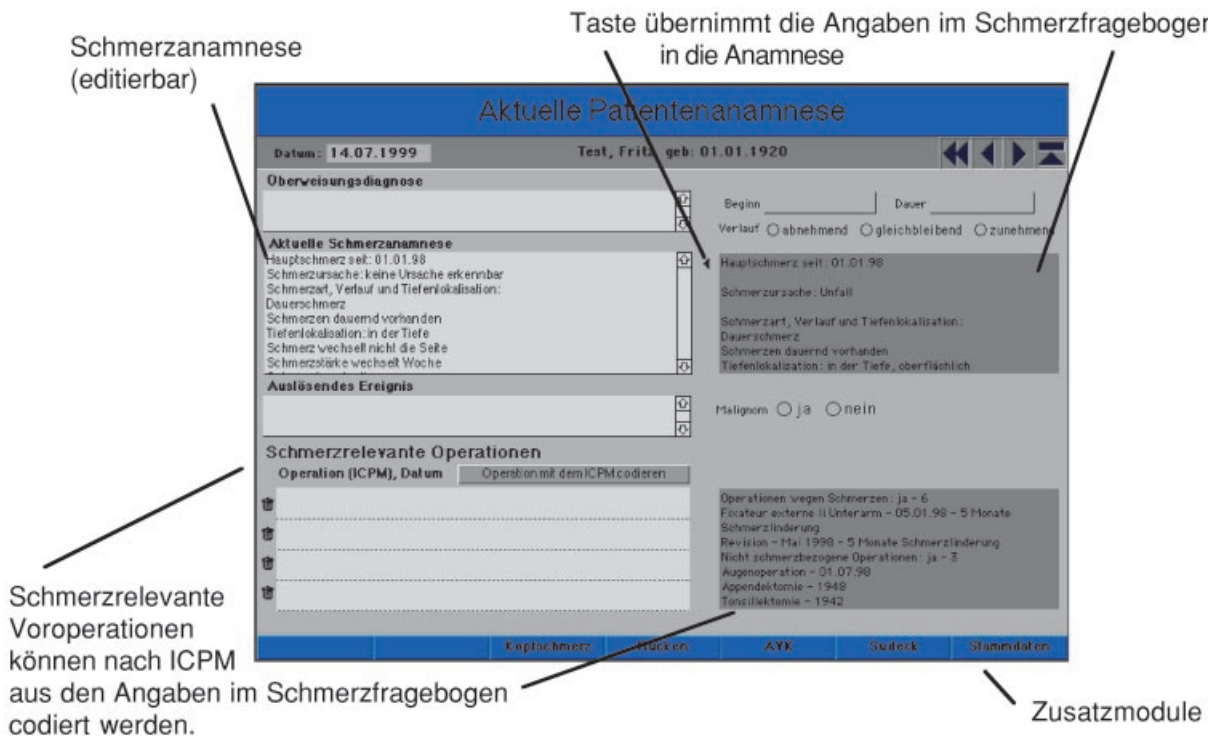


Abb. 6 ▲ Auszug aus QUAST (Originalausdruck): Eingabemaske für die ärztliche Anamnese mit synchroner feldsensitiver Darstellung der Patienteneinträge aus dem Erstfragebogen. Rechts unten Liste schmerzrelevanter Voroperationen mit Auswahl aus dem ICPM (QUAST-interne Kodierung erfolgt automatisch)

nen mittels des ICD-10 kodiert werden. Der zugehörige Thesaurus und umfangreiche Suchoptionen stehen in QUAST zur Verfügung. Weiterhin ist die am ICPM orientierte Eingabe von Voroperationen möglich. Die Berechnung des Chronifizierungsscores nach dem Mainzer Stadienscore [14] erfolgt mit einer eigenen Bildschirmmaske. Für die stationäre Therapie können die Indikation zur Aufnahme, die Überweisungsdiagnosen und Berichte zum Verlauf eingegeben werden.

Was kann QUAST (noch) nicht?

Ein schmerzlicher, aber im Moment noch nicht behebbarer Mangel ist das Fehlen eines einfachen und praktikablen Moduls für die Akutschmerztherapie. Diese kann zwar auch über QUAST realisiert werden, aber der Dokumentationsaufwand ist für diese spezielle Form der Schmerztherapie (auch z. B. in der Geburtshilfe oder nach Traumen) sicherlich inadäquat.

Datensicherheit

QUAST verfügt über einen Passwortschutz vor unberechtigtem Zugriff nach

den Belangen des Datenschutzes. Der lokale Administrator vergibt alle Passworte für berechnete Mitarbeiter. Bei der Erstinstallation muss der Systemadministrator das vorgegebene Passwort modifizieren. Anschließend kann niemand (auch nicht irgendeine Zentrale) die Daten ohne Zustimmung des Administrators einsehen. Diese Login-Routinen werden im Sinn der Benutzerfreundlichkeit verwendet. Mit Mausklick kann der eingebende Arzt in den verschiedenen Modulen als Verantwortlicher z. B. für eine Intervention oder Verordnung eingetragen werden. Das Programm kann ohne Abschalten verlassen werden, sodass ein Nichtzugriffsberechtigter in Abwesenheit des Arztes keinen Zugriff zu den Daten bekommen kann („Logout-Symbol“ oben in Abb. 1).

Ein Schlüsselproblem eines Dokumentationssystems ist die eindeutige Identifizierung jedes eingegebenen Patienten [24]. Für eine externe Auswertbarkeit muss aus der Identifizierungsnummer auch das jeweilige Zentrum eindeutig erkennbar sein. In QUAST wird diese automatisch gebildet. Sie dient der eindeutigen Zuordnung der verschiedenen Module zu einem Patienten. Die

Überprüfung des bisherigen Datenpools von >14.000 Patienten aus verschiedenen Institutionen ergab, dass in allen Fällen eine einwandfreie Zuordnung der Identifizierungsnummer möglich war. In jedem Datenblatt ist, als Voraussetzung für einen Export zur Weiterverwendung in Statistikprogrammen, diese Nummer physikalisch festgeschrieben. QUAST verbessert die Datenkonsistenz auch in anderen Fällen unter Einhaltung der Nutzerfreundlichkeit. Um zu vermeiden, dass ein bereits in der Datei enthaltener Patient versehentlich erneut eingegeben wird, führt QUAST eine Plausibilitätskontrolle durch. Es zeigt an, ob bereits ein Patient mit gleichem Nachnamen und/oder Vornamen oder auch gleichem Namen beim selben Geburtsdatum eingegeben ist (Abb. 1). Nach Erfahrungen in Kiel sind inzwischen bei mehr als 6000 Patientenstammdaten fast keine Doppeleingaben mehr aufgetreten.

Datenauswertung

In QUAST sind verschiedene, von Anwendern gewünschte Auswertungsroutinen bereits implementiert, z. B. Anzahl Patienten pro Monat, Quartal oder Jahr, eine Altersstatistik (oder Häufigkeit von MASK-S-Diagnosen). Sie können auf dem Bildschirm graphisch dargestellt und ausgedruckt werden.

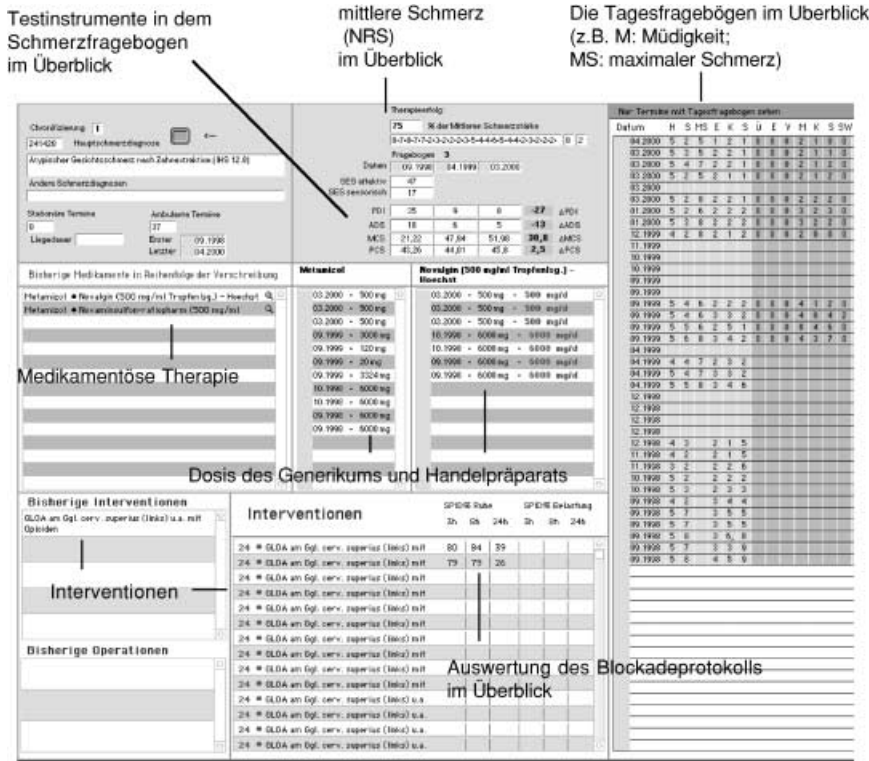


Abb. 7 ▲ Beispiel einer Auswertungsoption in A-QUAST (Originalausdruck) zur Darstellung des Verlaufs und aller Therapien bei einem Patienten. Dosisverläufe können für jedes Medikament ausgewählt werden, wobei A-QUAST auch die Tagesdosen des Grundsubstanzen bei verschiedenen Handelspräparaten oder Applikationsformen errechnet (hier: Metamizol-tropfen und -tablets)

Exportfunktion

FileMaker Pro erlaubt dem Anwender einen Export in übliche Datenformate. Im Unterschied zu den meisten kommerziellen Datenbanken im medizinischen Sektor ist somit sichergestellt, dass jeder Anwender über die von ihm eingegebenen Daten frei verfügen kann. Aus Datenschutzgründen ist in QUAST lediglich der Export der Arztfelder unmöglich, um einem Missbrauch vorzubeugen. QUAST ist dreidimensional strukturiert. Die Stammdaten und andere nur einmal pro Patient eingetragene Datensätze (z. B. die Erstanamnese) sind zweidimensional gespeichert, d. h. jeder Patient ist ein Datensatz. In den einzelnen Modulen (z. B. Verschreibungen, Interventionen, Fragebögen) existieren prinzipiell aber eine unendliche Zahl von Datensätzen pro Patient. Bei einem Export werden alle Dateien (Module) getrennt exportiert. Anhand der eindeutigen Identifizierungsnummer kann der Anwender die einzelnen Datensätze aus den Modulen, z. B. alle Verschreibungen eines Patienten über alle Termine hinweg, manuell in einer neuen Datei dem

Patienten zuweisen. Für einfache Auswertungen ist dies problemlos zu realisieren.

Auswertung über A-QUAST

Das A-QUAST-Programm ist ein von QUAST unabhängiges Auswertungsprogramm. Es transformiert die dreidimensionale Datenstruktur aus QUAST für eine Reihe von Fragestellungen in eine zweidimensionale. Diese Struktur ist dann leichter exportierbar und statistisch auswertbar. A-QUAST erlaubt auch für einen Patienten eine synoptische Übersicht, in die alle Veränderungen eingehen, so die Effekte von Therapiemaßnahmen und die Veränderungen in der Dosierung von Medikamenten. Zum Beispiel kann die Morphintagesdosis im Verlauf der Behandlung dargestellt werden, auch wenn unterschiedliche Handelspräparate eingesetzt wurden (Abb. 7).

Mit A-QUAST ist prinzipiell jede Auswertung möglich, die auf den Eingaben aus dem DGSS-Fragebogen oder anderen in QUAST erfassten Daten basiert. So können Profile für einzelne Medika-

mente oder Interventionen errechnet werden wie die Therapieresultate von Patienten mit einem bestimmten Wert in der Depressionsskala, für bestimmte Altersgruppen oder Begleiterkrankungen.

Hierarchische Kodierung als Voraussetzung für die Auswertbarkeit der Daten

Die oben genannten Auswertroutinen sind in QUAST möglich, weil neben der Diagnoseklassifikation mit MASK auch neue hierarchische Kodierungen für Schmerzlokalisationen, für die in der Schmerztherapie relevanten Medikamente, Therapiemaßnahmen, z. B. Interventionen, und unerwünschten Ereignisse erarbeitet wurden. Hierarchisch bedeutet dies, dass der Code sowohl die Detailidentifizierung einer Spezifikation (z. B. Blockade des 4. Interkostalnervs links) als auch eine synoptische Suche erlaubt (z. B. alle Interkostalblockaden oder alle Nervenblockaden oder alle Injektionen). Das Prinzip sei an 2 Beispielen erläutert:

Schmerzdiagnosen

Die einzelnen Schmerzsyndrome werden in MASK-S in einem 6-stelligen Kode spezifiziert: Während auf der 1. Ebene pragmatische, klinisch oder anamnestisch sicher benennbare Entitäten unterschieden werden (z. B. Kopf-, Gesichts- oder Rückenschmerz), setzt die weitere Unterkodierung eine immer speziellere Diagnostik voraus [20, 34]. Auswertungen sind aber auf jeder Ebene möglich [z. B. alle neuropathischen Schmerzen (Ziffer 4xxxx) oder nur Neuralgien (41xxxx) oder nur Neuralgien nach Nervenverletzungen (412xxx)]. Dies ist beim ICD nicht möglich, da dort stets nur endgültige Diagnosen zu vergeben sind. Einzelne Ziffern in MASK-S, z. B. die „8“ für malignombedingte Schmerzen, erlauben, durch Auswertungs-routinen übergreifende Zusammenhänge zu analysieren.

Medikamentenkodierung

Für schmerztherapeutische Belange musste eine neue Kodierung der Medikamente geschaffen werden, die es wie bei MASK-S erlaubt, z. B. vergleichbare Indikationsgruppen (z. B. übergreifende

Tabelle 3

Beispiele der Medikamentenkodierung in QUASt

Ziffer 1 Indikation	Ziffer 2 Untergruppe	Ziffer 3 Subspezifizierung	Ziffer 4–5 Wirkstoff	Ziffer 6–7 Handelsname (Hauptteil)	Ziffer 8–9 Handelsname	Ziffer 10–11 Hersteller	Ziffer 12 Galenik	Ziffer 13 Retard (ja/nein)
Beispiel 1: Benurontabletten (500 mg) QUASt-Kode: 11101010102110								
1 Analgetikum	1 Nichtopioid	1 Nichtsaures Analgetikum (Reinsubstanz)	01 Paracetamol	01 Benuron	01 Benuron (500 mg) Tabletten	021 bene- Arzneimittel	1 Tablette	0 Nein
Beispiel 2: MST-Retardtablette (10 mg) QUASt-Kode: 12301040111321								
1 Analgetikum	2 Opioid	3 Hochpotentes	01 Morphin	04 MST	01 MST (10 mg) Retardtablette	113 Mundipharma	2 Retardtablette	1 Ja
Beispiel 3: Laxoberaltropfen QUASt-Kode: 8210305010270								
8 Symptom- kontrolle	2 Laxanz u. a.	1 Laxanz	03 Napicosulfat	05 Laxoberal	01 Laxoberal (7,5 mg/ml)	027 Roxane/ Boehringer	5 Tropfen	0 Nein

Indikationen wie alle Koanalgetika oder bestimmte relevante Merkmale wie alle Misch- oder alle Retardpräparate) aus dem Kode zu erkennen. Für jedes eingegebene Medikament, eingeschlossen sind derzeit mehr als 6000 Präparate, wird in QUASt ein 13-stelliger Kode (Tabelle 3) vergeben, der

- das jeweilige Handelspräparat exakt identifiziert,
- das jeweilige Handelspräparat schmerztherapie-relevanten Medikamentengruppen zuordnet und
- aufgrund dieser Zuordnung eine synoptische Auswertung erlaubt, z. B. von allen Patienten, die Opioide gleich welcher Subgruppe und Antidepressiva erhalten haben.

Diskussion

Angesichts der Vielzahl und der Komplexität der Qualitätsindikatoren in der Schmerztherapie, die in der Einleitung bereits beschrieben wurden (Tabelle 1) bedarf es sicher keiner ausführlichen Begründung, dass eine für die Qualitätssicherung geeignete Dokumentation ohne ein auf die speziellen Belange der Schmerztherapie zugeschnittenes EDV-System nicht erfüllbar ist [21, 29, 30, 33, 34]. Es ist sicher kein Zufall, dass es kaum Publikationen gibt, in denen das Leistungsspektrum und die Erfolgs- und

Misserfolgsrate deutscher Schmerzeinrichtungen außerhalb von speziell geförderten Projekten dargestellt wurden [16]. Die Leistungsstatistik nicht weniger Ambulanzen beruht auf Strichlisten. Der Fragebogen der DGSS, der viele der genannten Parameter beinhaltet, wird wie Schmerztagebücher und Blockadeprotokolle vermutlich vielerorts nur orientierend ausgewertet. Sie liefern den Inhalt des auf vielen Kongressen beklagten „Datenfriedhofs“. Diesen zu beseitigen, ist ein zentraler Anspruch von QUASt. International gibt es zwar Berichte über den Einsatz von Computerprogrammen zur Qualitätssicherung v. a. bei Rückenschmerz und in der Akutschmerztherapie, jedoch bislang, soweit ersichtlich, kein allgemein in der Diagnostik und Therapie einsetzbares Instrument [5, 9, 18, 32, 33, 34].

Die Schmerztherapie ist als Reaktion auf die jahrzehntelange Vernachlässigung dieses epidemiologisch bedeutsamen Problems chronischer Schmerzen entstanden [11, 14]. Ihre Vertreter haben zu Recht einen hohen Anspruch formuliert und diesen mit dem Konzept der multiprofessionellen und multimodalen Therapie etabliert [14]. Die Überlegenheit dieses Konzepts ist international gut belegt [1, 13]. Für Deutschland gibt es sowohl für die Validität der Qualitätsindikatoren als auch die Effektivität unter Einschluss einer Kosten-Nutzen-Analy-

se spezialisierter Schmerzeinrichtungen nur wenige Belege [4, 15, 17, 27]. Offenkundig ist in der Schmerztherapie noch nicht einmal der erste Schritt (outcome research) auf dem Weg zu einem Disease management vollzogen [12]. Die weitere Verbreitung von QUASt könnte für beide Gebiete in der Forschung einen praktikablen Weg eröffnen.

Die entscheidenden Mängel kommerzieller Praxisprogramme, aber auch der bislang in Deutschland verbreiteten Dokumentationssysteme für die Schmerztherapie [2, 34] liegen darin, dass sie aufgrund fehlender Kodierungen für schmerztherapeutische Diagnosen und Prozeduren nur eine begrenzte Möglichkeiten zur Datenauswertung boten. Weiterhin waren sie ungeeignet, über Strukturmerkmale hinaus Qualitätsindikatoren zu erfassen.

In QUASt sind alle Diagnosen und Prozeduren durch eine nach schmerztherapeutischer Relevanz strukturierte hierarchische Kodierung erfasst (Übersicht in Tabelle 4). Die Notwendigkeit für das in QUASt implementierte MASK ergab sich aus den Defiziten herkömmlicher Klassifikationssysteme wie dem ICD (oder auch dem DSM IV), in denen Schmerzen lediglich als Einzelsymptom, verstreut auf verschiedene Disziplinen und ohne Berücksichtigung der internationalen Klassifikation der Schmerzsyndrome, enthalten sind [17, 19, 20, 24]. Da

Tabelle 4
Inhalte von QUASt

Daten	Feldinhalte	Kodierung	Berechnung	Suchlisten	Graphik	Ausdruck	Auswertung
Stammdaten	Personendaten			X		X	X (Alter)
	Kassenstatus			X		X	
	Fragebogenverwaltung			X		X	
	Hausarzt					X	
	Therapeuten			X		X	
	Studienteilnahme			X		X	
Anamnese	Vorthherapie					X	
	Operationen	X				X	
	Medikation	X				X	
	Chronifizierung		X			X	
Erst- und Verlaufsfragebogen	Schmerzskalen		X		X	X	X
	ADS		X		X	X	X
	SES		X		X	X	X
	PDI		X		X	X	X
	SF-36, SF-12		X		X	X	X
	Arbeitsstatus				X	X	
	Therapiebewertung					X	
Diagnose	MASK-S und -P	X		X		X	X
	ICD-10	X		X		X	
	Komorbidität	X				X	
	Chronifizierung	X	X			X	
Tagesfragebogen	Schmerz, Befinden		X		X	X	X
	Symptome	X	X		X	X	X
Therapiedaten	Allgemeine Behandlungen	X				X	
	Verschreibungen	X		X		X	
	Interventionen	X		X		X	
	Operationen	X		X		X	
	Unerwünschte Ereignisse	X				X	
Blockadeprotokoll	Analgesie		X			X	
	Technik					X	
	Bewertung					X	
Termine	Terminkalender			X		X	X (Erstkontakte)
	Raumzuteilung					X	
	Zeitaufwand					X	

Kodierung automatisierte QUASt-interne Kodierung für Auswertungen; Berechnung Resultat (Summen- und andere Scores, Plausibilitätsprüfung, Anzeige fehlender Werte); Suchlisten Listen von Patienten mit dem jeweiligen Merkmal; Ausdruck als Liste, Patientenreport oder Zusammenfassung ausdrückbar; Graphik Ergebnis, z. T. im Verlauf, wird graphisch dargestellt; Auswertung Übersichten in QUASt (Tabelle, Graphik), sonstige Auswertung über Export (Einzelheiten s. Text)

gleichartige oder verwandte Schmerzsyndrome sich hinter unterschiedlichen Kodierungen verbergen, erfordert deren Auswertung z. B. für eine Leistungsstatistik umfangreiche Routinen. MASK-S erlaubt es zudem, sich in der Diagnose auf das tatsächlich Gesicherte zu beschränken und die Spezifizierung der Diagnose schrittweise, auf einer entsprechenden Diagnostik fußend, später vorzunehmen [17, 20]. Auch dies ist beim ICD nicht möglich, da dort stets nur endgültige Diagnosen zu vergeben sind. MASK er-

möglicht weiterhin durch die beiden Dimensionen (MASK-S und MASK-P) erstmals, die für chronifizierte Schmerzen charakteristische Assoziation somatischer und psychischer Auffälligkeiten als eine Diagnose und nicht im Sinn eines „entweder – oder“ zu beschreiben [20]. QUASt trägt diesem Rechnung, indem hier die somatischen und psychologischen Aspekte in einer gemeinsamen Enddiagnose zusammengefasst werden.

Der Vorteil einer schmerztherapeutischen Kodierung ist auch bei Medika-

tionen offensichtlich (Tabelle 3). Sie erlaubt, analog auch bei den Interventionen, vielfältige Auswertungsoptionen zur Beantwortung von Fragen, die bislang nur schätzungsweise oder auf der Grundlage kontrollierter Studien möglich war. Letzere schaffen durch die Rahmenbedingungen der Studie immer eine vom klinischen Alltags abweichende, artifizielle Situation [3, 31]. QUASt liefert dagegen Daten zur klinischen Realität und kann somit auch die Basis für eine Versorgungsforschung und Evaluation

Tabelle 5

Beispiele für den Nutzen von QUASt für den einzelnen Anwender

Gebiet	Praktische Beispiele
Hilfen bei Verwaltungsroutinen	Adressierung und Generierung von Arztbriefen, Termin- und Krankenscheinverwaltung, Anmahnung, Ausgabe von Verlaufsfragebögen, automatisierte Zuordnung und ICD-Diagnosen (auch für die Komorbidität)
Laufende Überprüfungen	Unvollständige Fragebögen, fehlende Arztbriefe, nicht erschienene Patienten
Suchroutinen	Patienten mit Merkmalen [wie Studienteilnahme, Diagnosen, Medikamenten(gruppen), Interventionen] oder eines Therapeuten
Überblick über den Verlauf einzelner Patienten	Automatisierte Verlaufsübersicht mit Auswertung des Tagesfragebogens, Überblick zu unerwünschten Ereignissen, Vergleich von Fragebögen im Verlauf
Informationsquelle	Generika, ICD-10 und ICPM, mittels implementierten Thesaurus, MASK-S
Leistungsstatistiken	Leistungs- und qualitätsbezogene Auswertung der Daten eines Therapeuten (Tätigkeitsnachweis für Facharzt- und Zusatzqualifikationen) und jeder Einrichtung für die Weiterbildungsanerkennung

eines Disease managements beim chronischen Schmerz werden. Beispielsweise zeigte eine Auswertung bei Patienten der Kieler Schmerzambulanz, dass bei Verwendung eines Opioidpflasters in 51% der Fälle kurz wirksame Opioide zusätzlich verabreicht werden mussten. Durch in QUASt vorhandenen Zusatzoptionen, wie die Eingabemöglichkeit für unerwünschte Ereignisse, wird an der Pharmakoökonomie ausgerichtete Qualitätssicherung in einem bisher nicht realisierbaren Ausmaß möglich. Ein weiteres Beispiel sind die Möglichkeit, Abbruchgründe und -datum einer Medikation einzugeben. Dies ist v. a. für Nachbefragungen wichtig. Wurde Morphium verschrieben, und der Patient berichtete nach 1 Jahr, dass er die Einnahme schon nach 14 Tagen wegen starker Übelkeit abbrach, kann dies ebenso wie eine zwischenzeitliche Dosisänderung rückwirkend in QUASt eingegeben und der Verlauf dieses Patienten (Abb. 7) analysiert werden. Diese Eingaben ermöglichen später Bewertungen anhand des tatsächlichen Verlaufs für einzelne Medikamentengruppen oder von Substitutionsstrategien (z. B. bei Opiatwechsel). Durch Einbeziehung der Angaben im Tagesfragebogen (Tabelle 2) können diagnosebezogen oder -übergreifend das Wirk- und Nebenwirkungsprofil einzelner Substanzen, Substanzgruppen sowie von Kombinationsverschreibun-

gen für eine Vielzahl von Fragestellungen evaluiert werden. Ergänzend können die Daten aus dem Fragebogen (z. B. Effekte bei Patienten mit und ohne höhere Depressivität) oder den Verlaufsfragebögen (z. B. Auswirkung auf die Lebensqualität) hinzugefügt werden.

QUASt ist aber nicht nur für die spätere Auswertung von Qualitätsindikatoren (Tabelle 1) konzipiert, sondern soll auch selbst dazu beitragen, die Qualität der Dokumentation und darüber hinaus auch der Diagnostik und Therapie zu verbessern. Nahezu auf jeder Bildschirmmaske sind hierzu Hilfen implementiert. Ein vordergründiges Beispiel sind die Farbmarkierungen z. B. in der Patientenverwaltung, die auf nicht eingegebene Fragebögen hinweisen und so die Organisation der Nachbefragung erleichtern. Diese ist erfahrungsgemäß schwierig zu realisieren und führt zu erheblichen, später zu nicht mehr korrigierbaren Lücken in der Dokumentation. Die Patientenreports und die graphischen Darstellungen des Therapieverlaufs (Abb. 4) erlauben eine schnelle Übersicht, die der Testergebnisse z. B. im Erstfragebogen (Abb. 2) von Beginn an eine differenzierte Therapieplanung. In Abb. 3 ist einmal eine geringe, einmal eine fortgeschrittene Chronifizierung erkennbar. Dies erlaubt bereits aus dem Fragebogen die Vermutung, dass bei 2 Patienten trotz gleicher MASK-S-Dia-

gnose „Rückenschmerz“ im einen Fall eine symptomorientierte Therapie vermutlich ausreichend sein könnte, im anderen dagegen primär eine erweiterte psychosoziale Diagnostik und multimodale Therapie notwendig sein dürften (Abb. 2).

Ein anderes Beispiel für die mit QUASt angeleitete und prüfbare Qualitätssicherung ist die obligate Festlegung, ob eine Intervention diagnostische Bedeutung hat. Dies ist ein prozessualer Qualitätsindikator, da bei interventioneller Diagnostik (z. B. Testblockade für einen sympathisch unterhaltenen Schmerz), die Qualität der Durchführung (z. B. Ausfall der sympathischen Funktion) geprüft und das Blockadeprotokoll ausgewertet werden sollten [22, 23]. QUASt gibt hierzu die Möglichkeit. Die Berechnung der Mittelwerte und der Summe der Schmerzdifferenzen für bestimmte Zeiträume nach der Intervention sind Verfahren zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität und Spezifität, wie sie für das Beispiel von GLOA und Sympathikusblockaden beschrieben wurden [23].

Praxistauglichkeit

Alle diese Ziele sind nur realisierbar, wenn Daten dokumentiert werden. Dies bedeutet zunächst Mehrarbeit. Hierbei mag es motivieren, dass das wirtschaftliche Überleben schmerztherapeutischer Einrichtungen, spätestens nach Einführung der Diagnosis related groups (DRG) als Vergütungsgrundlage, vom detaillierten Leistungsnachweis abhängen wird. Nur durch Vorhaltung personalintensiver Strukturen und Sicherstellung eines optimierten Therapieablaufs sind relevante Ergebnisse zu erzielen [4]. Qualitätssicherung wird nachhaltig nur realisierbar sein, wenn es gelingt, die Dokumentation trotz ihres unverzichtbaren Umfangs machbar zu gestalten, denn anderenfalls erfolgt sie nicht. Entscheidende Voraussetzung für die Akzeptanz ist eine ergonomisch optimierte, mit geringster Redundanz verbundene Eingabeführung. Beispielhaft in QUASt sind die „Hauslisten“, mit denen komplexe, in einer Institution häufige Routinen durch Kürzeleingaben abrufbar sind. In QUASt werden selbstlernende Listen verwendet, bei deren Verwendung es nach wenigen Wochen zur Ausbildung eines für die jeweilige Insti-

tution relevanten und übersichtlichen Datenpools z. B. der überweisenden Ärzte kommt.

Mitarbeiter auf Dauer zu motivieren, wird aber nur gelingen, wenn ein Programm trotz des Mehraufwands dem Anwender selbst die Arbeit erleichtert und, wie bereits gezeigt, Möglichkeiten eröffnet, die vorher nicht gegeben waren. Die Nutzerfreundlichkeit, ein zentraler Anspruch von QUASt, ist angesichts der Zwänge der täglichen Praxis nicht nur Komfort, sondern eine Vorbedingung für die Realisierung jeder Qualitätssicherung [24, 30]. Trotz aller Nachteile bei unvollständiger Dateneingabe versucht QUASt deshalb nicht, diese durch Arbeiterschwernisse zu erreichen, wie mit obligat auszufüllenden Feldern oder kategorische Löschvorgänge bei unvollständiger Eingabe. Außer bei wesentlichen Stammdaten kann auf die Eingabe in nahezu jedem Feld verzichtet werden, da unterstellt wird, dass die oben geschilderten Auswertungsoptionen sowie weitere Vorteile für jeden Anwender selbst (Tabelle 5) diesen mittelfristig motivieren werden. Ausnahmen sind Felder, wie das des namentlich zu nennenden Arztes bei Interventionen und das der obligaten Eingabe einer Schmerzdiagnose, sofern Medikamente verschrieben oder Interventionen eingegeben werden. Ohne diesen Zwang, der sich aus dem Prinzip „ohne Diagnose keine Therapie“ begründet, wären keine Auswertungen der Therapie möglich, da diese stets einer Diagnose zugeordnet werden. Da etwa 40% aller Patienten mehr als eine Schmerzdiagnose haben, wären Auswertungen offenkundig unbrauchbar, in denen Sympathikusblockaden einer Migränebehandlung zugeordnet werden, wenn ein Patient unter Kopfschmerz und einem CRPS leidet, für das er die Blockaden erhalten hatte. Aber jedem Anwender bleibt es freigestellt, erst einmal nur Teile von QUASt, z. B. die Fragebogenauswertung oder die Terminverwaltung zu benutzen. Schon deshalb ist die gelegentlich aufkommende Forderung nach einer „Light-Version“ von QUASt überflüssig.

Schlussfolgerungen

QUASt ist ein EDV-Programm, das es schmerztherapeutisch tätigen Einrichtungen ermöglicht, auswertbare Daten zu erfassen. Es ermöglicht eine sachge-

mäße Dokumentation und erstmals auch eine interne Qualitätssicherung sowie einen externen Qualitätsvergleich. Die Schmerztherapie hat inhaltliche Konzeptionen in die Medizin getragen, wie die Forderung nach Interdisziplinarität und Multiprofessionalität, nach mehrdimensionaler Erfassung der Krankheitsdynamik und der Aufhebung tradierter Konstrukte einer entweder psychischen oder somatischen Genese des Schmerzes. Dieser Anspruch mündete zwangsläufig in immer umfangreicheren Evaluationsinstrumenten, die durch QUASt sowohl für die individuelle Therapieplanung als auch für den Qualitätsnachweis genutzt werden können. Der Aufbau einer externen Qualitätssicherung wäre ein nächster Schritt, mit dem die Schmerztherapie erneut Impulse auch in andere Fachdisziplinen geben könnte. Auch international wäre es eine Schrittmacherrolle, da weder englische noch französische Systeme mit vergleichbarem Umfang und Anspruch vorliegen. Die Ad-hoc-Kommission „EQS“ wird noch in diesem Jahr die Rahmenbedingungen für die Realisierung der externen Qualitätssicherung festlegen. Die Bereitschaft vieler Mitglieder der DGSS, sich an einem solchen Projekt zu beteiligen, ist bemerkenswert groß, wie Umfragen bei den Teilnehmern der QUASt-Seminare belegen. Warten wir also nicht ab, bis andere die Qualität unserer Arbeit bewerten.

In QUASt sind Anregungen, Kritiken und Erfahrungsberichte vieler eingeflossen, die nicht alle hier genannt werden können. Ein besonderer Dank gilt Prof. Lehmann (Köln), Prof. Gerbershagen (Mainz), Prof. Hildebrandt (Göttingen), Frau Dr. Klinger (Hamburg), Dr. Martin (Göppingen), Dr. Radbruch (Köln) und Prof. Wawersik (Kiel) für seinen nachhaltigen Rückhalt. Aktive Unterstützung erhielten wir auch von Frau Dr. Lindena (Limburg), Priv.-Doz. Dr. Schöps, Dr. Müller-Busch (Berlin), Dr. Nagel (Mainz), Dr. Pfingsten (Göttingen), Dr. Gleim (Kiel). Hierbei zu nennen sind auch Frau Willerscheidt und Frau Smederevac aus der Schmerzambulanz Kiel, die sich in der Frühphase allen Tücken der Einarbeitung gestellt hatten.

Wir möchten uns an dieser Stelle ausdrücklich bei den Mitarbeitern der am EQS-Projekt beteiligten Firmen bedanken, insbesondere bei Herrn Kletzko (Limburg), Herrn Blatzheim (Aachen) und Frau Gräfin Schmettow (Frankfurt), die zusammen mit ihren Kolleginnen und Kollegen in kritischen Phasen eine Schrittmacherrolle übernommen haben und ohne die das Projekt niemals

realisierbar gewesen wäre. Im Einzelnen haben durch namhafte Beträge folgende Firmen den Aufbau von QUASt unterstützt (Aventis, Berlin-Chemie, Curasan-Pharma, Glaxo-Wellcome, Gödecke, Grünenthal, Janssen, Medicommerz, Medtronic, Mundipharma, Schwamedico sowie zeitweilig die Firmen Abbott, Böhringer-Ingelheim und Zeneka-Astra). Unser Dank gilt auch der Fa. File-Maker (München) für die Bereitstellung kostengünstiger Programme und Tools.

Literatur

1. Ashburn MA (1994) Interdisciplinary chronic pain management programs. *J Pharm Care Pain Symptom Control* 2:7–24
2. Bautz M, Pfingsten M, Weber M, Weyland A, Ensink B, Hildebrandt J (1989) Ein Patient-Dokumentationssystem für Schmerzkliniken und Schmerzambulanzen auf Basis vernetzter Personal-Computer. *Schmerz* 3:140–145
3. Black N (1996) Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. *BMJ* 312:1215–1218
4. Blumenthal D (1997) The future of quality measurement and management in a transforming health care system. *JAMA* 278:1622
5. Boden SD, Dreyer SJ, Levy HI (1998) Management of low back pain. Current assessment and formulation of a blueprint for the health care delivery system of the future. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 9:419–433
6. Brook RH, McGlynn EA, Cleary PD (1996) Quality of health care. Part 2: Measuring quality of care. *N Engl J Med* 335:966–969
7. Bundesärztekammer und Kassenärztliche Vereinigung (1996) Qualitätssicherung und kontinuierliche Qualitätsverbesserung: Grundlagen einer bedarfsgerechten Gesundheitsversorgung. Deutscher Ärzteverlag, Köln
8. Council on Medical Service (1988) Guidelines for quality assurance. *JAMA* 259:2572–2580
9. Deyo RA, Battie M, Beurskens AJ, Bombardier C, Croft P, Koes B, Malmivaara A, Roland M, Von Korff M, Waddell G (1998) Outcome measures for low back pain research. A proposal for standardised use. *Spine* 23:2003–2013
10. Donabedian A (1978) The quality of medical care. *Science* 200:856–864
11. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA (1999) The epidemiology of pain in the community. *Lancet* 354:1248–1252
12. Epstein RS (1996) From outcome research to disease management. *Ann Intern Med* 124:266–270
13. Flor H, Fydrich T, Turk DC (1992) Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers. A meta-analytic review. *Pain* 49:221–230
14. Gerbershagen U (1986) Organisierte Schmerzbehandlung. Eine Standortbestimmung. *Internist* 27:459–469
15. Göbel H, Buschmann P, Heinze A, Heinze-Kuhn K (2000) Epidemiologie und sozioökonomische Konsequenzen von Migräne und Kopfschmerzkrankungen. *Versicherungsmedizin* 52:19–23

16. Hildebrandt J (1997) Behandlung und Rehabilitation chronischer Schmerzpatienten. *Anästhesist* 46:516–525
17. Hildebrandt J, Pflingsten M, Klinger R, Maier C, Hasenbring M (1992) Zum Problem der Klassifikation chronischer Schmerzsyndrome – Multiachbiale Schmerzklassifikation (MASK). *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 27:366–376
18. Jadlos MA, Kelman GB, Marra K, Lanoue A (1996) A pain management documentation tool. *Oncol Nurs Forum* 23:1451–1452
19. Klinger R, Denecke H, Glier B, Kröner-Herwig B, Nilges P, Redegeld M, Weiß L. (1997) Qualitätssicherung in der Therapie chronischen Schmerzes. XI. Diagnostik und Multiachbiale Schmerzklassifikation. *Schmerz* 11:378–385
20. Klinger R, Hasenbring M, Pflingsten M, Hürtler A, Maier C, Hildebrandt J (2000) Die multiachbiale Schmerzklassifikation MASK, Bd I Psychosoziale Dimension (MASK-P). Deutscher Schmerzverlag, Köln
21. Lindena G, Fleischer W (1996) Schmerztherapie bei Patienten mit Tumorerkrankungen. Qualitätssicherung. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich* 90:423–427
22. Maier C, Gleim M (1997) Interventionelle Verfahren. In: Diener HC, Maier C (Hrsg) *Das Schmerztherapiebuch*. Urban & Fischer, München, S 346–352
23. Maier C, Gleim M (1998) Diagnostik und Therapie des sympathisch unterhaltenen Schmerzes. *Schmerz* 12:282–303
24. McDonald CJ (1999) Quality measures and electronic medical systems. *JAMA* 282:1181–1182
25. Neugebauer E (1994) Qualitätssicherung. In: Berchthold R, Hamelmann H, Peiper HJ, Trentz O (Hrsg) *Chirurgie*, 3. Aufl. Urban & Fischer, München, S 287–291
26. Ollenschläger G, Mohr W (1997) Stand und Perspektiven in der Qualitätssicherung in der vertragsärztlichen Versorgung. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich* 91:59–67
27. Pflingsten M, Schöps P, Wille T, Terp L, Hildebrandt J (2000) Chronifizierungsausmaß von Schmerzkrankungen. Quantifizierung anhand des Mainzer Stadienmodells. *Schmerz* 14:10–17
28. Ray WA (1997) Policy and program analysis using administrative databases. *Ann Intern Med* 127:712–718
29. Schmidlin-von Ziegler NI (1998) Disease management. Modeerscheinung oder Lösungsansatz? *Med Klin* 93:52–56
30. Schneider EC, Riehl V, Courte-Wienecke S, Eddy DM, Sennett C (1999) Enhancing performance measurement. NCQA's Road Map for a Health Information Framework. *JAMA* 282:1184–1190
31. Schwartz FW (1993) Evaluation und Qualitätssicherung im Gesundheitswesen. In: Hemelmann H, Laaser U (Hrsg) *Gesundheitswissenschaft*. Beltz, Weinheim, S 399–420
32. Snyder-Halpern R (1999) Assessing health care setting readiness for point of care computerized clinical decision support system innovations. *Outcomes Manag Nurs Pract* 3:118–127
33. Weber M, Huber C (1999) Documentation of severe pain. *J Pain Symptom Manage*; 17:49–54
34. Zenz M, Strumpf M, Tryba M., Willweber-Strumpf A (1989) DATAPAIN – computerized database and training program for pain therapy. *Royal Soc. Med Symp Ser.* 149; 181–189

Erratum

P. Reinhold · P. Köster-Oehlmann

Schmerzhafte interventionelle Eingriffe

Schmerz (2000) 14:324-332

Die Autoren weisen darauf hin, dass in diesem Beitrag in Tabelle 3, S. 327, bedauerlicherweise falsche Angaben zur Applikationszeit angegeben wurden. Die Tabelle wird deshalb noch einmal korrekt wiedergegeben.

Tabelle 3

Dosierungsempfehlungen zur EMLA-Anwendung in den einzelnen Altersstufen und Maximaldosierungen pro Anwendungszeitraum

Alter	Dosis	Areal	Applikationszeit (Maximum)	Parallelapplikation	Repetitionsintervall	Maximale Dosis und Areal
Neonaten	0,5 g	5 cm ²	1 h	2	8 h	1 g; 10cm ²
Säuglinge	0,5 g	5 cm ²	4 h	4	8 h	2 g; 20 cm ²
Kleinkinder	1,0 g	10 cm ²	5 h	>4	8 h	10 g; 100cm ²
Schulkinder	1,0 g	10 cm ²	5 h	>4	8 h	20 g; 200 cm ²
Jugendliche	2,0 g	20 cm ²	5 h	>4	8 h	20g; 200 cm ²