

Anwenderzufriedenheit von Patienten-Daten-Management-Systemen (PDMS) in der Intensivmedizin

A. Junger (1), M. Benson (1), L. Quinzio (1), C. Fuchs (1), A. Michel (2),
K. Marquardt (2), G. Hempelmann (1)

(1) Abteilung Anaesthesiologie und Operative Intensivmedizin

(2) Abteilung Klinische und Administrative Datenverarbeitung

Justus-Liebig-Universität, Rudolf-Buchheim-Str. 7, 35392 Giessen, Germany

Abstract. Im Rahmen der Evaluierung eines validierten Fragebogens zur Erfassung der Zufriedenheit und Erwartungen der Anwender von Patienten-Daten-Management-Systemen (PDMS) wurde eine erste umfangreiche Version an vier operativen Intensivstationen in Kliniken der Maximalversorgung versandt. In dieser Arbeit sollen erste Ergebnisse dieser Befragung präsentiert werden. Im Dezember 1998 wurde ein Fragebogen mit 207 Fragen erstellt (Version 1), der allgemeine Fragen zur Person, zum PC-Arbeitsplatz, zur Anwenderoberfläche ebenso wie spezielle Fragen zum Einfluß des Computersystems auf pflegerische, ärztliche und administrative Tätigkeiten enthält. Insgesamt wurden 84 Fragebögen ausgewertet. Die Rücklaufquote der beantworteten Fragebögen von den einzelnen Kliniken war sehr unterschiedlich (22-70%). 60,2% der Fragebögen wurden von Männern und 39,8% von Frauen beantwortet. 45,7% waren Pflegekräfte und 52,4% aus dem ärztlichen Bereich. Die Erfahrung mit der Arbeit an einem Computer wurde wie folgt angegeben: bis 2 Jahre 23,5%, 3 bis 7 Jahre 29,6% und über 7 Jahre 46,9%. Die Frage, ob die allgemeinen Erwartungen an ein Dokumentationssystem erfüllt wurden, beantworteten die Anwender überwiegend negativ. Bei den Fragen zu dem bestehenden PDMS bewerteten die Befragten die Systeme als nicht überflüssig und fanden sie leicht erlernbar. Die Anwender beurteilten die Aspekte Effizienz, Arbeitserleichterung, Übersichtlichkeit und Zeitersparnis eher negativ; Fragen nach dem Arbeitsplatz und der Hardware wurden positiv beantwortet. Mit der Bildschirmauflösung, der Programmstabilität, der Bedienung mit Tastatur und Maus waren die Befragten zufrieden, jedoch nicht mit der Performance der Programme. Bei der Erhebung der Wünsche und Erwartungen an ein neues PDMS standen eine einfachere Präsentation der Ergebnisse, eine schnelle Behebung von Fehlern, die Bedienerfreundlichkeit, die Arbeitserleichterung sowie die Zeitersparnis im Vordergrund. Durchweg hoch bewertet wurde vor allem der Datenimport unterschiedlichster Parameter aus anderen DV-Systemen sowie die automatische Datenübernahme aus verschiedenen technischen Geräten.

1. Einleitung

Die computergestützte Dokumentation von Patientendaten im Sinne einer elektronisch geführten Patientenakte stößt in den letzten Jahren auf zunehmendes Interesse. Gründe hierfür sind einerseits die Möglichkeiten zur Integration anderer DV-gestützter Subsysteme eines Klinikums, was eine weitgehende Übernahme bereits vorhandener Daten ohne redundante Eingabe ermöglicht, andererseits die lesbare und mit vergleichsweise einfachen Mitteln auswertbare Dokumentation. Vor allem die Auswertbarkeit zu abteilungsinternen und administrativen Zwecken sowie der Einsatz im Rahmen der Qualitätssicherung stellen einen wesentlichen Vorteil gegenüber der herkömmlichen Aktenführung dar [1, 2, 3]. Wesentlich für die Akzeptanz im täglichen Betrieb ist jedoch neben den „technischen“ Möglichkeiten eines PDMS die Anwenderzufriedenheit, welche die erreichbare Vollständigkeit und Qualität der Dokumentation in erheblichem Maße mitbestimmt.

Im Rahmen der Evaluierung eines validierten Fragebogens zur Erfassung der Zufriedenheit und Erwartungen der Anwender von Patienten-Daten-Management-Systemen (PDMS) wurde eine erste umfangreiche Version an vier operativen Intensivstationen in Kliniken der Maximalversorgung versandt. Auswahlkriterium für die Intensivstationen war der Einsatz

unterschiedlicher PDM-Systeme im Routinebetrieb. Hier soll anhand der Ergebnisse dieser ersten Befragung ein orientierender Eindruck über Zufriedenheit und Erwartungen der Anwender von PDM-Systeme für die Intensivmedizin dargestellt und eventuelle gemeinsame Probleme und Kritikpunkte aufgezeigt werden.

2. Methodik

Im Dezember 1998 wurde ein Fragebogen mit 207 Fragen erstellt (Version 1). Nach einer kurzen Anleitung wurden allgemeine Fragen zur Person, zum PC-Arbeitsplatz, zur Anwenderoberfläche gestellt, ebenso wie spezielle Fragen zum Einfluß des Computersystems auf pflegerische, ärztliche und administrative Tätigkeiten (Tabelle 1). Auf die Vertraulichkeit bei der Auswertung der Daten wurde explizit hingewiesen. Nach Abschluß der Auswertung wurden die Originalfragebögen vernichtet.

Der Fragebogen gliedert sich in drei Teile:

1. Im ersten Teil, „Fragen zu Ihrer Person“, werden dem Mitarbeiter Fragen zu Beruf, Geschlecht, Computererfahrung etc. gestellt.
2. Im zweiten Teil, „Fragen zum bestehenden Computersystem“, soll das Personal sein derzeitiges PDMS-Programm auf der Intensivstation beurteilen und bewerten.
3. Der dritten Teil, „Wünsche und Erwartungen an ein neues Programm“, befaßt sich mit der erwarteten bzw. erhofften Weiterentwicklung eines neues Systems oder einer neuen Version. Hier kann das Intensivpersonal auch selbst Verbesserungsvorschläge machen und Kritik oder Lob äußern.

Tabelle 1: Tabellarische Übersicht der Inhalte.

1. Fragen zur Person
2. Fragen zum bestehenden Computersystem
2.1. Fragen zur pers. Einstellung gegenüber dem bestehenden System
2.2. Fragen zum Arbeitsplatz
2.3. Allgemeine Fragen zum Programm
2.4. Fragen zum Programminhalt
3. Wünsche und Erwartungen an ein neues Programm
3.1. Fragen zur allgemeinen Erwartung / Vorstellung
3.2. Spezielle Fragen zu möglichen Funktionen und Darstellungen
3.2.1. Fragen zum Warnsystem
3.2.2. Fragen zur Bedienung
3.2.3. Fragen zur Übersicht
3.2.4. Fragen zum Datentransfer
3.2.5. Fragen zu Anforderungen / Bestellungen
3.2.6. Fragen zum Ausdruck

Zur Beantwortung der Fragen wurde eine "offene" Beurteilungsskala gewählt. Die Befragten konnten durch das Setzen einer Markierung auf einer Linie zwischen zwei Extrempunkten wie z.B. gut/schlecht oder nein/ja antworten. Diese Art der Skalierung ermöglicht dem Befragten eine möglichst genaue und individuelle Antwort.

Jeweils 50 Fragebögen wurden im Laufe des Jahres 1999 vier verschiedenen Kliniken in Deutschland zugesandt und auf den Intensivstationen an die jeweiligen Anwender verteilt.

Ausgewählt wurden operative Intensivstationen an einem Haus der Maximalversorgung mit mindestens 15 PDMS-Arbeitsplätzen im Routinebetrieb. Ein weiteres Kriterium war, daß die PDM-Systeme der jeweiligen Stationen von unterschiedlichen Herstellern stammten. Alle Intensivstationen standen unter der Leitung der Anästhesieabteilung.

Zur Auswertung der ausgefüllten Fragebögen wurde die Gerade mit Hilfe einer Schablone in 100 Einheiten (%) unterteilt, die Anzahl der Einheiten von links nach rechts ermittelt und in dem Statistikprogramm SPSS (SPSS GmbH Software, München) dokumentiert.

Bei der Auswertung und Interpretation mußte auf die Antwortrichtung der Fragen geachtet werden, d.h. bei manchen Fragen bedeutet „ja“ eine positive Äußerung, bei anderen „nein“. Beispiel: Frage: „Ich habe das Gefühl, daß ich in unser Programm gut eingearbeitet wurde“. Antwort „ja“ bedeutet eine positive Äußerung. Bei der Frage: „Ich fühle mich durch den Computer in meiner Arbeit kontrolliert“ bedeutet die Antwort „ja“ eine negative Äußerung. Sämtliche negativ formulierten Antworten des Fragebogens wurden in Hinblick auf eine bessere Vergleichbarkeit in eine positive Bedeutung umformuliert. Für hiervon betroffene Antworten wurde das ursprünglich berechnete Ergebnis umkodiert (100 % - Originalergebnis %). Eine hohe Prozentzahl bedeutet somit bei der Auswertung immer eine positive Bewertung.

Die unterschiedlichen Gesamtzahlen des Kollektivs kommen durch einzelne „missing values“ zustande.

3. Ergebnisse

Insgesamt wurden 84 Fragebögen ausgewertet. Die Rücklaufquote der beantworteten Fragebögen von den einzelnen Kliniken war mit 70% für Klinikum 1 (35), 52% Klinikum 2 (26), 22% für Klinikum 3 (11) und 24% für Klinikum 4 (12) sehr unterschiedlich. 60,2% der Fragebögen wurde von Männern (50) und 39,8% von Frauen (33) beantwortet. 45,7% waren Pflegekräfte (37) und 52,4% aus dem ärztlichen Bereich (44). Die Verteilung der Erfahrung mit der Arbeit an einem Computer war wie folgt: bis 2 Jahre (Anfänger) 23,5% (19), 3 bis 7 Jahre (Fortgeschritten) 29,6% (24) und über 7 Jahre (Erfahren) 46,9% (38). Die Fragen mit den besten und schlechtesten Bewertungen sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

Tabelle 2: Die fünf höchsten Bewertungen

	MW ± SD ¹⁾	N	Range ¹⁾
• Automatische Datenübernahme vom Vitaldatenmonitor (wichtig)	93% ± 17%	84	4 - 100%
• Datentransfer von Labordaten (wichtig)	92% ± 15%	84	14 - 100%
• Automatische Datenübernahme vom Beatmungsgerät (wichtig)	89% ± 20%	84	4 - 100%
• Einfache Präsentation der Ergebnisse in der nächsten Version (wichtig)	89% ± 13%	83	32 - 100%
• Schnelle Behebung von Fehlern in der nächsten Version (wichtig)	88% ± 15%	83	4 - 100%

Tabelle 3: Die fünf niedrigsten Bewertungen

	MW ± SD ¹⁾	N	Range ¹⁾
• Warnung mit akustischen Signalen (wichtig)	30% ± 36%	83	0 - 100%
• Bei meiner Arbeit helfen mir besonders Übersichtsanzeigen der Tagesstatistik	28% ± 29%	80	0 - 100%
• Anforderung von Krankenwagen über Computer (wichtig)	28% ± 28%	84	0 - 100%
• Darstellungen der ärztlichen Anordnungen könnten bei der neuen Version übernommen werden	26% ± 30%	83	0 - 100%
• Warnung alle 5 Minuten (wichtig)	23% ± 27%	84	0 - 98%

1) MW ± SD bezeichnen den Mittelwert und die Standardabweichung der Befragungseinheit. Range bezeichnet die Spannweite zwischen der niedrigsten und der höchsten Bewertung.

Allgemeine Erwartungen der Benutzer an ein Dokumentationssystem sind von den PDM-Systemen weitgehend nicht erfüllt worden (MW 36 ± SD 28 %). Auffällig war hier die unterschiedliche Bewertung der Benutzer in Abhängigkeit ihrer Computererfahrung. Am meisten wurden die Erwartungen der Anfänger (52 ± 26 %) befriedigt. Fortgeschrittene (41 ± 28 %) und vor allem Erfahrene (26 ± 26 %) wurden weitgehend enttäuscht. Bei den Fragen zu dem bestehenden PDMS beurteilten die Befragten das System überwiegend als nicht überflüssig (80 ± 27 %) und fanden es leicht erlernbar (79 ± 24 %). Jedoch wurden von den Anwendern die Aspekte Effizienz (46 ± 27 %), Arbeiterleichterung (44 ± 30 %),

Übersichtlichkeit ($42 \pm 32\%$) und Zeitersparnis ($34 \pm 30\%$) eher negativ bewertet. Gleiches gilt für die Frage nach dem Aufwand ($37 \pm 30\%$). Die Praktikabilität der Systeme wird indifferent eingeschätzt ($51 \pm 33\%$).

Obwohl die Anwender mehr (Pfleger $67 \pm 28\%$) oder weniger (Ärzte $50 \pm 32\%$) der Meinung sind, daß sie gut eingearbeitet wurden ($58 \pm 31\%$) und wissen, wo bestimmte Daten eingetragen werden müssen ($75 \pm 28\%$), fühlen sie sich bezüglich der Möglichkeiten, die das Programm bietet, schlecht informiert ($43 \pm 36\%$). Dennoch bereitet ihnen die Arbeit am Computer Spaß ($74 \pm 28\%$) und sie sind der Ansicht, daß sie diese Arbeit gut machen ($77 \pm 20\%$). Die Frage, ob die tägliche Arbeit durch das Programm gut dokumentiert wird und ob man damit eine gute Patientenkurve führen kann, wurde durchschnittlich bewertet ($58 \pm 33\%$ bzw. $51 \pm 33\%$).

Die Anwender fühlen sich durch den Computer bei der Arbeit nicht kontrolliert ($79 \pm 27\%$) und bewerten das Erlernen eines neuen PDM-Systems als keine schwierige Aufgabe ($81 \pm 22\%$).

Fragen nach dem Arbeitsplatz und der Hardware wurden überwiegend positiv beantwortet. Mit der Bildschirmauflösung ($75 \pm 25\%$), der Programmstabilität ($64 \pm 29\%$), der Bedienung von Tastatur ($63 \pm 29\%$) und Maus ($61 \pm 31\%$) waren die Befragten überwiegend zufrieden, jedoch nicht mit der Performance der Programme ($41 \pm 32\%$).

Die Frage „Wenn mir der Computer abstürzt, stört es mich nicht, externe Hilfe holen zu müssen“ wurde eher verneint ($46 \pm 42\%$). Die Benutzung eines Paßwortes wurde weitgehend als nicht aufwendig ($66 \pm 38\%$) empfunden.

Als übersichtlich wurde die Darstellung der Patientenstammdaten ($63 \pm 34\%$), der Vitalwerte ($58\% \pm 34\%$), der Diagnosen ($52 \pm 32\%$), der Medikamentenapplikationen ($54 \pm 31\%$), der Bilanzierungen ($51 \pm 34\%$) und der Pflegedokumentationen ($51 \pm 31\%$) im Programm beurteilt. Dies galt nicht für Beatmungswerte ($45 \pm 33\%$) und Untersuchungsbefunde ($38 \pm 28\%$). Mehr oder weniger zufrieden waren die Befragten mit dem „Handling“ der Patientenstammdaten ($51 \pm 33\%$), der Vitalwerte ($63 \pm 30\%$), der Beatmungswerte ($54\% \pm 32\%$), der Diagnosen ($50 \pm 29\%$), der Medikamentenapplikationen ($51 \pm 31\%$), der Bilanzierung ($56 \pm 32\%$) und der Pflegedokumentation ($51 \pm 32\%$) innerhalb des Programms. Nicht zufrieden waren sie mit der Bedienung der Untersuchungsbefunde ($38 \pm 28\%$) und des Pflegeberichts ($48 \pm 33\%$). Die Funktion von Übersichtsanzeigen, die Bettenbelegung ($37 \pm 36\%$), Tagesstatistik ($28 \pm 29\%$) und Untersuchungen ($34 \pm 31\%$) betreffen, wurde überwiegend negativ eingestuft.

Bei der Erhebung der Wünsche und Erwartungen an ein neues PDMS standen eine einfachere Präsentation der Ergebnisse ($89 \pm 13\%$), eine schnelle Behebung von Fehlern ($88 \pm 15\%$), ein einfacherer Umgang mit dem Programm ($87 \pm 15\%$), die Arbeitserleichterung ($86 \pm 16\%$), sowie die Zeitersparnis ($85 \pm 19\%$) im Vordergrund. Durchweg hoch bewertet wurde vor allem der Datenimport unterschiedlichster Parameter aus anderen DV-Systemen, sowie die automatische Datenübernahme aus verschiedenen technischen Geräten (alle $> 60\%$). Warnfunktionen, Übersichtsanzeigen und automatische Anforderungen für die unterschiedlichsten Parameter und Funktionen wurden durchschnittlich weniger stark gefordert.

Die Übertragung bzw. das Beibehalten der Darstellungsform klinischer Parameter der jetzigen Programme in zukünftigen Versionen wurde für alle Parameter negativ bewertet (alle $< 50\%$).

4. Diskussion

Obwohl die Befragung primär dazu diente, einen Fragebogen als ein zuverlässiges Instrument zur Erfassung der Anwenderzufriedenheit von PDM-Systemen zu entwickeln, sind die ersten Ergebnisse erwähnenswert und relevant für die Praxis. Trotz einer generellen Enttäuschung gegenüber den derzeitigen PDM-Systemen bewerteten die befragten Anwender die unterschiedlichen Eigenschaften und Leistungsmerkmale differenziert. Bereits von Wehrle et al. [4] wurde über eine sehr kritische Einstellung der Anwender während der Implementation eines PDMS auf einer operativen Intensivstation berichtet. Derzeit scheinen die vier PDM-Systeme unterschiedlicher Hersteller die Erwartungen des medizinischen Personals bei weitem nicht zu erfüllen. Daß vor allem erfahrene PC-Benutzer Unzufriedenheit äußerten, führen wir auf die größere Erwartungshaltung zurück, die aus dem Wissen über das Leistungsspektrum von Hard- und Software aus anderen Anwendungsbereichen herrührt.

Im Gegensatz zu prospektiven Studien [5] und Befragungen [6], die über eine Einsparung an Dokumentationszeit berichten, war in dieser Befragung dieser Vorteil nicht zu erkennen. Auch die beschriebene Effizienz und Arbeitserleichterung, die solche Systeme bieten sollen, widersprechen den Ergebnissen unserer Befragung [2, 3]. Ein Grund für die negative Einstellung ist die unvollständige Anbindung der PDM-Systeme an andere klinische Subsysteme zum Zwecke des Datentransfers. Eine Realisierung dieser Anbindung würde dem dringlichsten Wunsch der Anwender nach automatischer Datenübernahme aus medizinischen Geräten und Datenimport aus anderen DV-Systemen entsprechen. Dies ist sicher einer der entscheidenden Aspekte, der bei der Etablierung von PDM-Systemen in naher Zukunft umfassend umgesetzt werden muß. Für die Hersteller bedeutet das, daß sich nur kommunikationsfähige Systeme beim Anwender durchsetzen werden. Neben einer geringeren Dokumentationsbelastung ist die geringere Fehlerquote ein wesentlicher Vorteil des automatischen Datentransfers.

Ein weiterer Grund ist die unterschiedliche Sichtweise der System-Administratoren und der Anwender. Administratoren haben das Gesamtkonzept der klinischen Datenverarbeitung im Blickpunkt. Sie sehen in der Dokumentation nur einen Teilschritt des gesamten Datenverwertungsprozesses; durch die meist effizientere Nachbearbeitung der Daten für Statistiken ergibt sich einer Zeitersparnis bei der computergestützten Online-Erfassung mit PDM-Systemen im Vergleich zu konventionellen manuellen Dokumentationsverfahren. Für das dokumentierende medizinische Personal ist dieser Nutzen meist sekundär, für sie steht die vermutete Mehrbelastung bei der Dateneingabe im Vordergrund.

Die z.T. sehr niedrige Rücklaufquote der Fragebögen konnte auf den Umfang und die durch wiederholt durchgeführte Befragungen zu unterschiedlichsten Themen beeinträchtigte Motivation, Fragebögen auszufüllen, zurückgeführt werden. Die große Anzahl der Fragen muß für eine Validierung in Kauf genommen werden, um die eigentlich Relevanten zu ermitteln. Eine anschließende Reduktion der Fragen wird bei der Weiterentwicklung nach statistischer Auswertung vorgenommen.

Bei der gewählten "offenen" Beurteilungsskala zeigte sich die Problematik eines sehr hoher Aufwandes und damit auch potentieller Fehlerquellen bei der Datenerfassung. In der neuen Version erfolgt die Bewertung von Beurteilungsfragen mit einer Skala von 1 bis maximal 7 mit Benennung der Antwortmöglichkeiten. Bei einigen Fragen genügt eine "ja/nein-Skala". Um die Antwortspanne zu vergrößern, wird die Benennung der Werte extremere Formulierungen annehmen (Beispiel: der Abstand zwischen den Antworten "nein" und "ja" ist kleiner als zwischen den Antwortmöglichkeiten "überhaupt nicht" und "auf jeden Fall").

Eine komprimierte und validierte Version des Fragebogens soll erneut auf verschiedenen Intensivstationen verteilt werden, um potentielle Einflußfaktoren wie z.B. vorhandene Computervorkenntnisse auf die Anwenderzufriedenheit anhand eines größeren Patientenkollektives zu evaluieren.

Literatur

- [1] Benson M, Junger A, Quinzio L, Jost A, Hempelmann G, Statistiken und Auswertungen mit einer grafischen SQL-Oberfläche im Rahmen eines Anästhesie-Informations-Management-Systems (AIMS), *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 34 (1999) 24-32.
- [2] Lanza V, Automatic record keeping in anaesthesia - a nine-year Italian experience, *Int J Clin Monit Comput* 13 (1996) 35-43.
- [3] A. Junger, M. Benson, L. Quinzio, A. Jost, Ch. Veit, Th. Klöss, G. Hempelmann, Qualitätsdokumentation mit einem Anästhesie-Informations-Management-System (AIMS), *Anaesthesist* 48 (1999) 523-532.
- [4] Wehrle A, Bleicher W, Fretschner R, Schlaich A, Läger C, Ulmer D, EDV-gestütztes Datenmanagement auf der Intensivstation - Akzeptanz und Konsequenzen, *Anästh Intensivmed* 37 (1996) 636-41.
- [5] Edsall DW, Deshane P, Giles C, Dick D, Sloan B, Farrow J, Computerized patient anesthesia records: less time and better quality than manually produced anesthesia records, *J Clin Anesth* 5 (1993) 275-283.
- [6] Urschitz M, Lorenz S, Unterasinger L, Metnitz P, Preyer K, Popow C, Three years experience with a patient data management system at a neonatal intensive care unit, *J Clin Monit Comput* 14 (1998) 119-125.