

Nutzen und Kosten der Elektronischen Patientenakte in Krankenhäusern

Dr. Aykut M. Uslu,

Uslu Medizininformatik Düsseldorf, Rembrandtstr. 15, 40237 Düsseldorf

1 Einleitung

Ein Großteil medizinischer und behandlungsbedingter Dokumente wie Befunde und Bilder, die zunehmend elektronisch erzeugt werden, müssen heute, noch vor ihrer Archivierung, erst in Papierformat konvertiert werden. Daneben werden bei rasant fortschreitender Entwicklung im IT-Bereich auch die Probleme der papiergeführten Patientendokumentation immer leichter erkennbar. Sie kann nur an einem Ort verfügbar sein und ist oft von undurchsichtiger Struktur. Dokumente sind zum Teil lückenhaft oder unleserlich, Daten werden redundant erfasst, geführt und aufbewahrt. Überdies besteht ein hoher Personal- und Platzbedarf bei der Führung, Archivierung und Aufbewahrung der papiergeführten Patientenakte. Inzwischen ist man sich sicher: Die herkömmliche papiergeführte Patientenakte stößt an ihre Grenzen. Alternativ dazu finden die quantifizierbaren sowie nichtquantifizierbaren Vorzüge einer elektronischen Krankenakte gegenüber der papiergeführten in Fachkreisen immer mehr Beachtung. Allerdings sind die zahlreichen Positivdarstellungen der EPA in der Öffentlichkeit noch nicht zwingend genug. Auf eine begründete Antwort auf die Frage „Was überwiegt, Nutzen oder die durch sie entstandenen Kosten?“ wartet man dort mit großer Spannung.

Um den Stand der Erkenntnisse zu Nutzen und Kosten der EPA zu ermitteln, wurde 2004 eine systematische Analyse der Literatur durchgeführt, die 2006 aktualisiert wurde.

2 Begriffsdefinition

Der Begriff **Elektronische Patientenakte** taucht in vielen unterschiedlichen Ausprägungen auf. Im deutschsprachigen Raum werden zu EPA auch Begriffe wie Elektronische Karteikarte, Elektronische Fallakte, Elektronische Krankenakte (EKA) und Elektronische Gesundheitsakte (EGA) synonym benutzt. Im angelsächsischen Sprachraum finden sich Bezeichnungen wie Electronic Medical Record (EMR), Computerized Medical Record (CMR), Computerized Patient Record (CPR), Computer-Based Patient Record (CPR), Electronic Health Record (EHR) und Electronic Health Care Record (EHCR). Zudem werden unterschiedliche Begriffe für die gleiche Systeme, aber auch gleiche Begriffe für unterschiedliche Systeme benutzt. Die Begriffsvielfalt sorgt häufig für Verwirrung [1]. Es wird daher im Folgenden, stellvertretend für alle, der Begriff „EPA“ verwendet.

Auf der Basis von Informations- und Kommunikationstechnik (IuKT) wird unter einer EPA eine Sammlung medizinischer Informationen zu einem Patienten innerhalb einer Institution auf digitalen Datenträgern verstanden. Dies kann die Krankenakte eines Patienten in einem Krankenhaus sein, aber auch die ärztliche Dokumentation in einer Praxis. Das Aktionsforum für Telematik im Gesundheitswesen

(ATG) schlägt als Definition vor: „EPA ist die jederzeit verfügbare, institutionsübergreifende und unter Kontrolle des Patienten und (eines) Arztes befindliche Information aller relevanten Daten der Krankenbiographie“ [2]. In diesem Beitrag wird hierunter die elektronische Dokumentation aller Informationen über einen Patienten und seine Behandlung verstanden.

3 Material und Methoden

Zur Ermittlung von empirischen Studien über Kosten und Nutzen der EPA in Krankenhäusern wurde eine Literaturrecherche in MEDLINE ab 1966 über das Angebot des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) im Zeitraum vom 10.12.2003 bis 15.1.2004 durchgeführt. Zum „Medical Record System, Computerized“, dem zentralen MeSH-Schlagwort zu Nutzen und Kosten wurden 7890 Publikationen gefunden. Diese wurden nacheinander mit den Bezeichnungen “Outcome Assessment, Patient”, “Outcome Study”, “Quality of Health Care”, “Benefits Costs”, “Cost Analysis”, “Cost Benefit”, “Cost Effectiveness”, “Cost Savings”, “Cost, Health Care”, “Costs and Cost Analysis” und “Technology Assessment, Biomedical” durch UND-Verknüpfung kombiniert. Nach Ausschluss von Reviews u. ä. und Beschränkung auf die Sprachen Deutsch und Englisch verblieben 588 Literaturstellen. Nach unabhängiger Sichtung der Titel und Abstracts durch zwei unabhängigen Bewerter wurden die Volltexte von 95 Arbeiten beschafft, von 22 Arbeiten gelang dies nicht. In einem wiederum unabhängigen Bewertungsverfahren wurden 20 relevante Studien identifiziert, die Gegenstand der detaillierten Analyse bildeten. Für eine semiquantitative Bewertung der 20 Studien wurde ein Kriterienkatalog zum Studiendesign, zur formalen Qualität der Publikation, zur Anzahl der einbezogenen Nutzer, zur Studiendauer sowie zur Verwendung statistischer Tests erstellt, wobei jedes Kriterium mit 0, 1 oder 2 Punkten belegt werden konnte. Die maximal erreichbare Punktzahl betrug somit 10. Zusätzlich wurden die Studien hinsichtlich ihrer Herkunft, ihrer Einsatzszenarien sowie ihrer Zielgrößen beschrieben. Unter den 20 Studien findet sich nur eine außerhalb der USA, nämlich aus Deutschland. 16 wurden in Krankenhäusern der Maximalversorgung durchgeführt, drei in Krankenhäusern der Regelversorgung, nur eine in einem kleinen Krankenhaus. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Studien nach den oben eingeführten Qualitätskriterien.

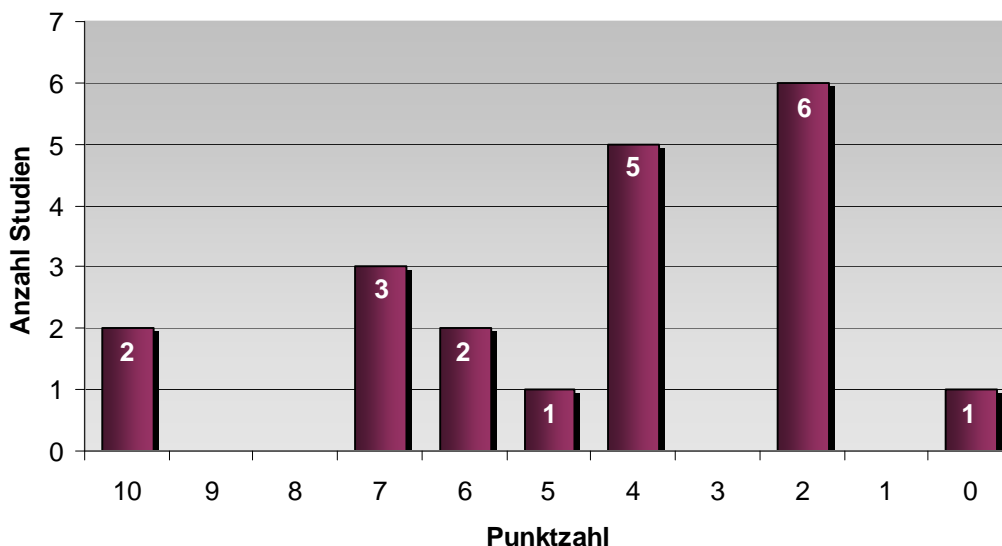


Abbildung 1: Ergebnis der Qualitätsbewertung der 20 eingeschlossenen Studien nach Uslu [3].

4 Ergebnisse

Während alle Studien Aussagen zu Kosten einer EPA beinhalten, befassen sich nur 4 zusätzlich auch mit Auswirkungen auf die Behandlungsqualität. Bis auf eine Studie in Bezug auf Kosten sind die Ergebnisse immer positiv, bei Aussagen zur Behandlungsqualität allerdings nur in einem Fall quantitativ belegt. Demzufolge beschäftigen sich sechzehn Arbeiten ausschließlich mit ökonomischen Aspekten und machen keine Angaben zur Behandlungsqualität.

In einer der beiden mit 10 Punkten bewerteten Studie belegen Tierney et al. [4] eine Reduktion der Kosten um 12,7 % in der Interventionsgruppe bei der Einführung einer EPA mit rechnergestützter Leistungsanforderung. Die vier Studien, die beide Gesichtspunkte gemeinsam behandeln, sehen eine indirekte positive Beeinflussung der Behandlungsqualität, u. a. durch die Steigerung des Informationsaustausches zwischen der Überwachung und den administrativen Funktionen, die Beachtung von Vorgaben sowie die Integrationsfähigkeit graphischer Daten wie EKG, Alarm und Warnsystem. Es wird außerdem von Verbesserungen in der Datenqualität, der Datenpräsentation, der Verfügbarkeit der Daten, der Produzierbarkeit der Daten, der Berichterstellung, dem Datenhandling, dem Zugang zu Referenzmaterial, der Lesbarkeit, der Patientenzufriedenheit, der Personalfriedenheit, der Arztproduktivität, der Minderung von Fehlmedikation und Eingabefehlern, der Qualitätssicherung sowie der Ausbildung berichtet. Diese 4 Studien zeigen allerdings mit 7, 5 und 4 (zweimal) Punkten nur eine mittlere Güte.

Zwei der Studien sind randomisierte kontrollierte Studien, drei nichtrandomisierte kontrollierte Studien, die restlichen fünfzehn nichtkontrollierte klinische Serien, deskriptive Studien, Konsensusmethoden, Anwendungsbeobachtungen und Erfahrungsberichte. Neun Studien halten den international üblichen Aufbau wissenschaftlicher Artikel durchgehend ein. Elf Studienpublikationen ließen eine der Angaben

über Abstract, Material und Methoden, Ergebnisse, Schlussfolgerung und Referenzen vermissen. Fünfzehn Studien haben eine Nutzerzahl von mindestens 20 und größer, fünf machten keine Angaben. Vierzehn Studien weisen einen Durchführungszeitraum von mindestens einem Jahr, eine von mindestens sechs Monaten sowie vier von unter sechs Monaten auf. Eine Studie macht hierüber keine Angaben. Drei Studien haben ihre Ergebnisse durch statistische Tests mit vollständigen Angaben über das Signifikanzniveau gestützt. Drei weitere gaben an, statistische Tests angewendet zu haben, ohne sie jedoch zu benennen.

Alle Arbeiten belegen wirtschaftliche Einsparungen durch den Einsatz einer EPA in verschiedenen Bereichen. Als Hauptargument wird die Zeiteinsparung bei administrativen Arbeiten - allen voran bei Archivarbeiten wie Suchen, Herausholen, Vorlegen, Einräumen und Warten - genannt, sowie die Rezept- und Berichterstellung. Dies bestätigen elf Studien. Einsparungen bei der Dokumentation, u. a. in der Datenerfassung sowie der Erstellung von Tabellen bzw. Kurven, stellen sechs Studien fest. Über Einsparungen bei den Pflegekraftkosten berichten vier Studien. Der klinische Aufwand, wie ärztliche Untersuchung und ärztliche Versorgung, wird in vier Studien erwähnt. Über Einsparungen von Sachkosten berichten zwei Studien, von Rechnungsstellungskosten zwei Studien, von Arzneimittelkosten zwei Studien und von Behandlungskosten insgesamt eine Studie. Die vorgelegte Analyse zeigt in der Gesamtbetrachtung somit einen konsistenten Beleg für ein relevantes Potential zur Kostenersparung. Abbildung 2 zeigt die Hauptargumente* für die Einsparung von Kosten.

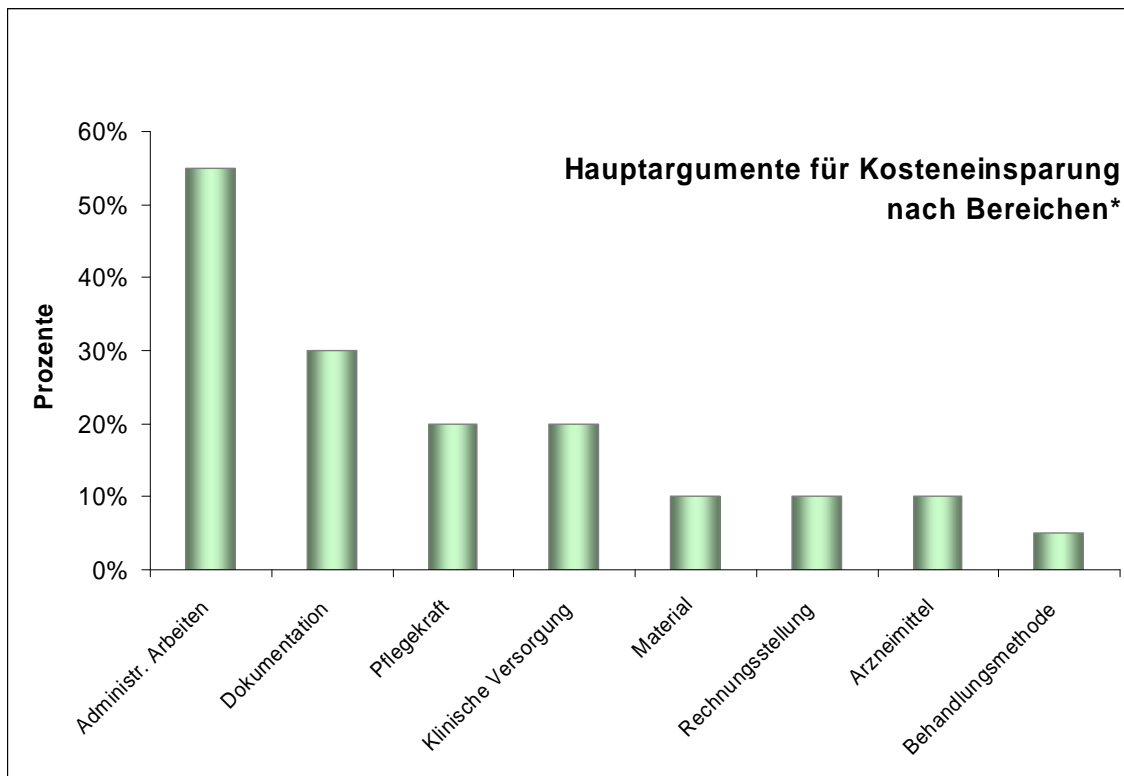


Abbildung 2: Bereiche für die Einsparung von Kosten durch den EPA-Einsatz nach Uslu [3]. *: Arbeiten sind mehrfach aufgeführt

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die vorgelegte Analyse zeigt in der Gesamtschau einen konsistenten Beleg für ein relevantes Potential zur Kosteneinsparung. Ein unmittelbarer Gewinn für den Patienten im Sinne einer Verbesserung der Behandlungsqualität wurde selten und vorwiegend qualitativ diskutiert. Insgesamt unterstützen die Studien politische Einschätzungen und Bemühungen zum breiten Einsatz der EPA, wie sie z. B. international durch Dick und Steen [5] und für Deutschland von Berger [6] und dem Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen [7] vorgenommen wurden. Eindeutige Belege eines Return on Investment oder eines positiven Einflusses auf die Behandlungsqualität stehen jedoch immer noch aus. Die vorgelegte Untersuchung belegt zwar noch ein Erkenntnisdefizit hinsichtlich des Nutzens der EPA, dennoch erscheint ihr Einsatz plausibel und hinsichtlich der Effekte im Krankenhaus in Einzelfällen auch gut belegt. Ein weiteres Abwarten auf bessere Belege im Sinne einer evidenzbasierten Einführung sollte daher nicht aus dieser Analyse abgeleitet werden. Vielmehr wird es zukünftig darum gehen, diejenigen Faktoren zu identifizieren, die bei Auswahl einer Software und der organisatorischen Umsetzung der EPA den bestmöglichen Erfolg versprechen [8].

Berger [6] hat 1997 eine multimediale Elektronische Patientenakte (EPA) beschrieben, die dazu dienen soll, verteilte Datenbestände zum Gesundheitszustand eines Patienten, die zur Zeit noch auf unterschiedlichen Medien verteilt vorliegen, logisch zusammenzuführen. Die EPA könne - aber müsse nicht - den Bereich eines Krankenhausinformationssystems überschreiten. Die medizinische Versorgung könne in ihrer Reichweite und Qualität verbessert und gleichzeitig wirtschaftlicher gestaltet werden durch die Zusammenführung aller behandlungsrelevanten Patienteninformationen zum Zeitpunkt und Ort der Behandlung. Dies erfordere Kommunikation und Kooperation, aber auch die Einführung einer integrierten EPA und eines Managementsystems zur Bereitstellung dieser Akte an berechnigte Nutzer. Die Erfassung des Nutzens einer EPA im Krankenhaus ist schwierig. Vorteile sind vielfach nicht direkt in Geldeinheiten ausdrückbar. Einzelnutzen kann oft nicht quantifiziert werden, auch wenn er qualitativ belegbar ist. Eine Evaluierung ist nur zuverlässig, wenn sie über einen ausreichend großen Zeitraum erfolgt - dies ist in den meisten Pilotprojekten nicht möglich - und alle Abhängigkeiten bei der Kostenverteilung berücksichtigt. Zusätzlich stellt sich die Frage, wessen Kosten und Nutzen zu erfassen und zu bewerten und wessen Wirtschaftlichkeitskriterien dabei anzuwenden sind. Wenn zum Beispiel ein Arzt, volkswirtschaftlich sinnvoll, auf eine Zweituntersuchung verzichtet, kann dies beim jetzigen Vergütungssystem betriebswirtschaftlich für ihn möglicherweise einen Nachteil bedeuten; d. h. es ist hier zwischen dem volkswirtschaftlichen Nutzen und dem betriebswirtschaftlichen Nutzen zu unterscheiden. Auch wurde nach Berger [6] in Studien in den USA gelegentlich die berechnigte Sorge geäußert, durch Telematik könnten sich die Gesundheitsausgaben auch erhöhen und sei es nur, weil damit medizinisch gerechtfertigte Dienstleistungen auch an solche Patienten gelangen, die davon bisher nicht profitierten.

In einer eigenen Untersuchung zum Einsatz der EPA auf Intensivstationen [9] deuteten sich wirtschaftliche Vorteile in verschiedenen Arbeitsbereichen an. Im wesentlichen verspricht die EPA auf Intensivstationen für Patienten eine Verbesserung der Behandlungsqualität, insbesondere durch die Verhinderung oder frühzeitige Entdeckung von unerwünschten Ereignissen, aber auch durch die Möglichkeit der patientenübergreifenden detaillierten Analyse des Behandlungsgeschehens im Sinne eines systematischen Qualitätsmanagements. Den nicht unerheblichen Kosten für Beschaffung und Betrieb stehen daher die Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrer täglichen Routine und die Verbesserung der Behandlungsergebnisse gegenüber.

Es ist heute möglich, einen wirtschaftlichen Einsatz der EPA für verschiedene Arbeitsbereiche nachzuweisen [3]. Dies gilt allerdings noch nicht für eine gesamtheitliche Betrachtung. Der Nachweis einer Gesamtwirtschaftlichkeit der EPA im Krankenhaus ist zur Zeit vor allem deshalb noch problematisch, weil auf der Nutzenseite Vorteile stehen, die sich nicht direkt quantifizieren lassen, wie z. B. die Nutzung durch Forschung, Lehre und Qualitätssicherung oder ein zuverlässigerer Datenzugriff im Routinebetrieb. Qualifiziertere und aussagefähigere Studien sind dazu unerlässlich. Eine umfassende, alle Aspekte berücksichtigende Kosten-Nutzen-Analyse gibt es zur Zeit für das junge Anwendungsfeld der EPA noch nicht. Sowohl national als auch international befindet sich die EPA weiterhin in einer Pilotphase. Übersichtsarbeiten und zusammenfassende Reviews können aber vorerst Trends aufzeigen, ohne abschließend Aussagen zu Kosten und Nutzen zu liefern. Es bleibt abzuwarten, ob es gelingt, eine sektoren-, institutions- und grenzübergreifende EPA einzurichten, oder ob es bei einer lokale Sammlung medizinischer Informationen zu einem Patienten innerhalb einer Institution bleiben wird. Beim Eintreffen des erstgenannten Falles wird die von Berger [6] beschriebene Vision (s. Tabelle 2) sicherlich Realität werden.

Tabelle 2: Vision von Berger aus [6]

„Der Arzt ruft den Patienten ins Sprechzimmer. Nach Einholen des Einverständnisses des Patienten erscheint auf dem Terminal die Elektronische Patientenakte mit allen Vorbefunden der Kollegen. Zugleich erhält er eine automatische Zusammenfassung und Bewertung des bisherigen Untersuchungs- und Behandlungsergebnisses. Automatisch wird dem Arzt die für diesen Patienten relevante jüngste Literatur, neue Richtlinien etc. angeboten. Auf Knopfdruck kann er die Originalartikel erhalten. Außerdem kann er sicher sein, daß ihm neue Medikamente, Untersuchungsmethoden und Dienstleistungen zum speziellen Falle des Patienten selektiv angeboten werden aufgrund seines bei der Installation des Netzes genau formulierten Interessenprofils. Er erhält Hinweise auf geeignete weitere Anamnesefragen oder Untersuchungen, um exakt diagnostizieren zu können. Dabei werden natürlich bereits erfolgte Untersuchungen des Patienten berücksichtigt. Im Zweifelsfall kann er sich auf Knopfdruck zu den Differentialdiagnosen, zu ihrer Symptomatik usw. informieren. Die Patientenakte wird lebendig, sie liefert deutlich mehr Information, als der Arzt ursprünglich erfasst hat, enthält spezifisch zum Einzelfall und dem professionellen Interessenprofil des Arztes selektiert den passenden Ausschnitt aus der Wissenswelt im weltweiten Netz. Und er erhält die Information in der Sprache, die er beherrscht.“

Berger [6] schlussfolgerte, dass die benötigte Technik weitgehend angeboten würde, aber eine Nachfrage von möglichen Nutzern nicht vorhanden sei. Man kann heute feststellen, dass die benötigte Technik weiter fortgeschritten ist, die Nachfrage steigt, und die Industrie an der Entstehung des EPA-Marktes zunehmend beteiligt ist.

Literatur

- 1 Prokosch HU. KAS, KIS, EKA, EPA, EGA, E-Health: Ein Plädoyer gegen die babylonische Begriffsverweirung in der Medizinischen Informatik. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 2001; 32: 371-382.
- 2 Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen. Managementpapier zur Elektronischen Patientenakte Meilenstein 1, 2003, <http://www.gvg-koeln.de/>. [letzter Zugriff am 16.12.2004].
- 3 Uslu A. (2005): Nutzen und Kosten der Elektronischen Patientenakte – Eine Analyse der Literatur. Aachen: Shaker Verlag.
- 4 Tierney WM, Miller ME, Overhage JM, McDonald CJ. Physician inpatient order writing on microcomputer workstations. Effects on resource utilization. JAMA 1993; 269: 379-83.
- 5 Dick ES, Steen EB. The Computer based patient record, An essential technology for health care. Institute of Medicine. Washington D.C.: National Academy Press, 1999.
- 6 Berger R. Telematik im Gesundheitswesen - Perspektiven der Telemedizin in Deutschland. Studie für das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und das Bundesministerium für Gesundheit, 1997, <http://www.rolandberger.com/>.
- 7 Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen. Managementpapier zur Elektronischen Patientenakte Meilenstein 2, 2004, <http://www.gvg-koeln.de/>.
- 8 van Ginneken AM. The computerized patient record: balancing effort and benefit. Int J Med Inf 2002; 65: 97-119.
- 9 Stausberg, J., Uslu, A., Schoch, B. (2004): Die Elektronische Patientenakte in der Intensivmedizin: Anforderungen - Konzepte - Nutzen. In: Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland, Ausgabe 2004; S. 136-140. Darmstadt: Minerva.

Benefits and costs of the Electronic Patient Record in the Hospitals

Aykut M. Uslu, PhD,

Uslu Medizininformatik, Düsseldorf (E-Mail: aykut@uslumedizininformatik.de)

Summary

Rapid progress within the IT field makes the problems of paper-based patient documentation all the more apparent. It can be available only in one place at a time and it is often poorly organized. Documents may be incomplete or illegible, data may be acquired redundantly, and stored at different sites. Moreover, a high personnel and space requirement exist with the routing, archiving and maintenance of the paper-based patient document. One thing is certain: The conventional paper-based patient record is rapidly reaching its limits. As alternative both the quantifiable as well as the non-quantifiable advantages of an electronic patient record (EPR) compared with the paper-based are receiving even more attention among experts. However, the numerous positive representations of the EPR that have been published are not yet compelling enough. The question whether the benefits outweigh the costs awaits a clear answer. On the basis an analysis of published studies to benefit and costs of the EPR, this contribution explores the question, whether and in which extent the employment of an EPR is worthwhile.

In order to clarify the issue of whether and to what extent the use of an Electronic Patient Record (EPR) is worthwhile, we undertook a systematic review of the literature on the basis of published studies on the benefit and costs of EPR. We carried out a systematic electronic search for articles published between 1966 and early 2004 using MEDLINE (1966–January 2004), following up cross-references from the articles found. We searched first for suitable medical subject headings (MeSH) for electronic patient record, benefit and costs. With the MeSH keyword „Medical Record System, Computerized“ we received 7,860 citations. After combination with appropriate keywords this number declined to 588, after a review by two reviewers independently based on abstracts to 95 and after further review based on full-text articles to 20. With the exception of one study from Germany, all publications were from the USA, predominantly from large hospitals. All publications focused on economic aspects, only 4 of them dealt with EPR in relation to the quality of care. With the exception of the German study, all publications show a direct economic benefit. The sole publication with evidence of a positive impact on the quality of care ranges methodically on the middle level, the three further studies with the same question give at least positive indices, although without numerical evidence. The publications evaluated document the economic benefits of EPR in a number of areas. The overall profitability of EPR is still a matter of question.

Updating this study to 12 May 2006 yielded the following result: By applying the study selection rules, as specified under material und methods, we obtained 133 studies for closer inspection. After reviewing the abstracts, there remained 37 studies for the literature procurement, 4 of which could not be procured. The remaining 33 were examined in the second stage on the basis of the full texts under the criteria of concrete statements to benefits and costs. After conclusion of this appraisal procedure only 2 studies remained, which entered into the analysis process. This scanty result of updating the main study indicates no new results up to 12 May 2006, leaving the conclusions drawn in the main body of this paper unaltered. The two studies evaluated document that using an EPR saves both physicians' time and personnel time, reduces transcription costs, and leads to fewer adverse drug events with lowered associated costs.