

# Schluss mit Fehltransfusionen (?)

Marc Oertle

## Zusammenfassung

Verwechslungen sind die häufigste Ursache für Fehler im Spital. Um die Sicherheit von Handlungsabläufen zu gewährleisten, ist daher eine eindeutige Identifikation aller daran beteiligten Personen und Ressourcen von zentraler Bedeutung. Der folgende Beitrag zeigt anhand eines umgesetzten Projektes der Spital Simmental-Thun-Saenenland AG exemplarisch die Qualitätssicherung des Transfusionsprozesses auf. Dabei dient das Klinikinformationssystem (KIS) als Schaltstelle, um bettseitig über die elektronische Identifikation von Personen, Patienten (RFID-Chip) und Blutprodukten (Strichcode) eine zweifelsfreie Übereinstimmung von Blutprodukt und Patient zu erreichen und die Patientensicherheit damit massiv zu erhöhen.

## Summary

Confusions in term of identification are one of the most important reasons leading to mistakes in healthcare. For safety reasons, doubtless identification is mandatory. In order to achieve this possibility the Idef-IS project in the hospital of Thun serves as quality management project in the transfusion process. The patient care information system is the basis for identifying personnel and patients in a wireless-LAN environment through RFID tagging. Matching these data with bar code information of the blood product leads to doubtless identification of the involved resources and thus to increased patient safety.

## Einleitung

Solange Menschen in Spitälern und im Gesundheitswesen arbeiten, werden Fehler gemacht. Diese sind aber nicht in erster Linie auf mangelnde Ausbildung, schlechte Arbeitsmoral oder gar Mutwilligkeit zurückzuführen, sondern ereignen sich meist deshalb, weil die Systeme und Prozesse, in denen wir uns tagtäglich bewegen, solche Fehlentscheidungen und Fehlhandlungen

ermöglichen oder sie gar begünstigen. Aus US-amerikanischen Untersuchungen haben wir relativ konkrete Zahlen, wie oft Fehlhandlungen oder Zwischenfälle auftreten und bei Spitalpatienten zu Komplikationen – mitunter sogar zu tödlichen – führen. Der Bericht des Institute of Medicine IOM in Washington mit dem Titel «To Err is Human» [1] hat 1999 festgehalten, dass in den USA jährlich 770 000 Patienten aufgrund von Komplikationen gesundheitliche Schäden erleiden (oder sterben). Unter anderem aus diesem Grund haben die WHO, aber auch qualitätsorientierte Institutionen wie die Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations (JCAHO), sieben wesentliche Ziele für die zeitgemässe Patientenbehandlung formuliert, darunter die Erhöhung der Patientensicherheit [2].

Unter die eingangs erwähnten Komplikationen sind auch die Fehltransfusionen einzureihen. Obwohl die Dunkelziffer der Beinahezweischenfälle, der sogenannten «near misses», oder der tatsächlich aufgetretenen Fehler ziemlich hoch sein dürfte, wird angenommen, dass sich auf etwa 100 000 Transfusionen lediglich eine AB0-inkompatible Transfusion ereignet. Zudem schätzt man, dass ungefähr bei jeder 340. Transfusion ein Beinahezweischenfall eintritt [3]. Diese near misses bilden die Grundlage, auf welcher Fehler entstehen können, die dann eben auch Auswirkungen auf den Patienten haben: misses oder eben Fehler mit Komplikationsfolgen.

In der Spital Simmental-Thun-Saenenland AG mussten wir in den vergangenen Jahren leider fast alle zwei Jahre eine Fehltransfusion verzeichnen, dies bei jährlich gut 5000 Transfusionen am Standort Thun. Beim hausinternen critical incident reporting system (CIRS) sind zurzeit 52% der gemeldeten Ereignisse direkt oder indirekt mit Verwechslungen verbunden: Das können Blutprodukte oder Blutentnahmen sein, viel häufiger aber natürlich auch Medikamente, Untersuchungen oder Interventionen. Um diese Fehlerrate zu minimieren, wurde das Projekt Idef-IS (Identifikations-Informationssystem) lanciert, dessen

Ziel es sein sollte, mittels einer eindeutigen Identifikation solche Fehltransfusionen zu vermeiden.

## Ursachen

Fehltransfusionen können sich aus unterschiedlichen Gründen ereignen, im Grunde handelt es sich aber immer um ein Identifikationsproblem: um eine Verwechslung. Das kann im Rahmen des Blutprozesses bereits bei der Blutentnahme zum Austesten des Blutes beginnen, kann bei der Beschriftung von Entnahmeröhrchen passieren, während des Austestens der geeigneten Blutkonserve oder aber am Patientenbett bei der Verabreichung der Blutkonserve. Solche Verwechslungen treten nur auf, weil das zugrundeliegende System sie erleichtert oder zumindest nicht verhindert. Vielfach ist zum Beispiel eine eindeutige Patientenidentifikation, abgesehen vom verbalen Ansprechen und dem Namensschild am Bett, nicht mit letzter Sicherheit möglich. So können etwa Blutentnahmeröhrchen mit falschen Etiketten beschriftet werden oder Zahlen und Kennzeichnungen am Blutbeutel falsch gelesen oder interpretiert werden, um nur einige Beispiele zu nennen.

## Lösungsansatz

Um Verwechslungen zu vermeiden, muss die Identität jeder im Prozess vorkommenden Ressource, sei es Mensch oder Material, jederzeit vollständig klar und ein-eindeutig sein. Ziel ist es also, jederzeit und überall sicher zu sein, dem richtigen Patienten basierend auf der richtigen Verordnung durch die richtige Handlung mit den richtigen Ressourcen und auf die richtige Art die richtige Behandlung zukommen zu lassen. Das bedingt, dass Ort, Zeit, Mensch und Material in diesem Prozessschritt jederzeit feststellbar und nicht verwechselbar sind. Diese Annahme bildet die Basis zum Aufbau eines Identifikationssystems [4].

## Das Projekt Idef-IS

In der Spital Simmental-Thun-Saenenland AG wurde ein Projekt mit dem Namen Idef-IS (Identifikations-Informationssystem) ins Leben gerufen.

Dabei wird der Patient mit einem RFID-Armband (Radio Frequenz Identifikation = Chip) ausgestattet und im Klinikinformationssystem (KIS) erfasst. Dasselbe geschieht mit dem Personal (Chipkarte als Ausweis). Blutentnahmen für einen bestimmten Patienten werden elektronisch verordnet [5]. Anschliessend wird vom Pflegepersonal ein ein-eindeutiger Strichcode ausgedruckt und auf den Blutentnahmeröhrchen angebracht, wodurch die-

se bereits einem bestimmten Patienten zugeordnet werden. Unmittelbar vor der Blutentnahme wird nun im KIS der Strichcode mit dem Patientenarmband abgeglichen (über Wireless LAN am Patientenbett) und damit bestätigt, dass sich der Laborauftrag tatsächlich auf diesen Patienten bezieht. Eine Falschetikettierung oder Verwechslung von Röhrchen wird damit ausgeschlossen. Danach wird der Auftrag ohne Neubeschriftung der Röhrchen

im Labor verarbeitet und im Fall einer Transfusion die Identifikation der Blutkonserven aus dem Laborsystem voll-elektronisch auch ans KIS übermittelt. Am Patientenbett wird dann der bereits bei der Etikettierung der Blutkonserven im Zentrallabor angebrachte Strichcode, der ebenfalls eineindeutig ist, mit dem Patientenarmband abgeglichen und der Arbeitsschritt erneut nur dann ausgeführt, wenn eine Freigabe durch das System erfolgt. Durch

## pipette cme

CONTINUOUS MEDICAL EDUCATION

1. Bei Identifikations-Systemen ist eine direkte «Markierung» des Patienten unumgänglich. Dazu muss eine positive Identifikation direkt am Patienten befestigt werden. Die am meisten verwendeten Systeme bestehen aus einem Armband, das entweder mit einem Barcode oder einem Chip (RFID = Radio Frequency Identification), oder beidem, versehen ist. Welche der folgenden Aussagen bezüglich dem Unterschied von Barcode und RFID ist korrekt?

- A RFID und Barcodes können bei Patienten nur in Form von Armbändern (oder Pflastern) verwendet werden, da sich die Implantation von Chips in den Körper als unmöglich erwies.
- B RFID bietet gegenüber einem Barcode (= Strichcode) den Nachteil, dass in jedem Fall Energie vom Armband abgestrahlt wird und damit eine Belastung im Sinne von Elektromog auftreten könnte.
- C RFID bietet gegenüber einem Barcode den Vorteil, dass auch ohne direkten Sichtkontakt, durch Materialien hindurch (z.B. Körperteile), Informationen gelesen oder ausgetauscht werden können.
- D Barcodes gibt es nicht nur als herkömmliche Strichcodes, sondern auch als sog. Matrix-Barcodes, die wesentlich mehr Informationen speichern können als RFID-Chips.
- E Dank der weiten Verbreitung von RFID auf Konsumgütern sind die Preise für die Chips mittlerweile auf das Niveau der Barcode-Etiketten gesunken.

2. Um eine Prozess-Kette von A-Z elektronisch abzubilden, muss ein Spital über eine moderne Infrastruktur bezüglich Hardware und Software verfügen. Da bei vielen Therapien eine Verordnung des Arztes als Prozess-Initiator dient, sollte in diversen Gebieten (Laboranalyse-Verordnung, Medikamenten-Verordnung, Radiologie-Untersuchung) eine elektronische Verordnung implementiert sein. Da der Arzt diese Verordnung oft direkt macht, wird dieser Vorgang als CPOE – Computerized Physician Order Entry – bezeichnet. In den USA sind viele Spitäler bezüglich Informatik-Ausstattung den europäischen Spitalern voraus. Der unlängst erschienene Bericht der American Hospital Association AHA hat dabei den Prozentsatz der Spitäler publiziert, die 2006 ein solch umfassendes CPOE-System, das auch von der Mehrzahl der Ärzte benutzt wird, im Einsatz hatten. Schätzen Sie die publizierte Rate dieser Spitäler in den USA:

- A ca. 10%
- B ca. 30%
- C ca. 50%
- D ca. 80%
- E >90%

Die Antworten finden Sie im Internet unter [www.sulm.ch/pipette.html](http://www.sulm.ch/pipette.html).

1. Les systèmes d'identification nécessitent obligatoirement un «marquage» direct du patient. Il faut donc apposer directement sur celui-ci une identification positive. Le système le plus fréquemment utilisé se compose d'un bracelet portant soit un code barres, soit une puce (RFID = Radio Frequency Identification), soit les deux. Parmi les déclarations ci-dessous, laquelle est-elle correcte en ce qui concerne la différence entre le code barres et la RFID?

- A La RFID et le code barres ne peuvent être utilisés que sous forme de bracelets ou de pansements placés sur les patients. En effet, l'implantation de puces dans le corps humain s'est avérée impossible.
- B Par rapport à un code barres, la RFID présente l'inconvénient que, dans tous les cas, le bracelet émet de l'énergie ce qui peut générer une charge au sens du smog électromagnétique.
- C Par rapport à un code barres, la RFID présente l'avantage de permettre la lecture et l'échange d'informations même sans contact visuel direct, à travers certaines matières (par exemple parties du corps).
- D Les codes barres peuvent comporter des barres traditionnelles, mais également un schéma matriciel permettant de stocker nettement plus d'informations que sur des puces RFID.
- E Grâce à la diffusion très répandue de la RFID sur les biens de consommations, les prix des puces ont désormais diminué pour atteindre le niveau des étiquettes code barres.

2. Pour pouvoir reproduire électroniquement l'intégralité d'une chaîne de processus, un hôpital doit disposer d'une infrastructure (hardware et software) moderne. Pour de nombreuses thérapies, l'ordonnance du médecin sert de déclencheur du processus. En conséquence, il faudrait mettre en œuvre un système d'ordonnances électroniques dans divers domaines (ordonnance de laboratoire, de médicaments, de radiologie). Dans la mesure où, souvent, le médecin établit cette ordonnance, on qualifie cette procédure de CPOE – Computerized Physician Order Entry. Aux Etats-Unis, de nombreux hôpitaux ont une longueur d'avance sur les établissements européens en matière d'équipements informatiques. Le rapport paru récemment de la American Hospital Association AHA a publié le pourcentage des hôpitaux qui disposaient en 2006 d'un tel système de CPOE et dont les médecins l'utilisaient effectivement. Évaluez le taux de ces hôpitaux américains publié:

- A env. 10%
- B env. 30%
- C env. 50%
- D env. 80%
- E >90%

Vous trouverez les réponses sur internet sous [www.sulm.ch/pipette.html](http://www.sulm.ch/pipette.html).

diese Massnahme sind die zwei anfälligsten Prozessschritte im Transfusionsprozess gesichert worden: die Verwechslung bei der Blutentnahme selbst sowie die Verwechslung bei der Bluttransfusion. Darüber hinaus können durch die Art der Umsetzung auch existierende Identifikationen, wie zum Beispiel jene des Blutproduktes durch den health industry bar code (HIBC), genutzt werden: Es gibt keine Neuidentifikation und damit auch keine erneute Verwechslungsgefahr. Natürlich bringen solche Zusatzsicherheiten auch Zusatzarbeiten: Das Pflegepersonal muss neu bei den entscheidenden Schritten zusätzliche Tätigkeiten verrichten. Sicherheit hat somit Ihren Preis (v.a. im Sinne der Mitarbeiterzeit), selbst wenn zum Beispiel mit der elektronischen Verordnung auch Zeit eingespart werden kann (kein Übertragen der ärztlichen Verordnung auf das Laborblatt mehr nötig).

#### **Schluss mit Fehltransfusionen?**

Durch diese Massnahme, die einerseits natürlich Kosten und Aufwand verur-

sacht, lässt sich die Fehleranfälligkeit des Transfusionsprozesses markant reduzieren, wobei eine moderne und zuverlässige IT-Infrastruktur die wichtigste Rolle spielt. Es wird nicht lange dauern, bis sich das Pflege- und Laborpersonal auf diese neue Sicherheit verlassen kann und sich auch darauf verlassen will; entsprechend hoch müssen daher natürlich die Anforderungen sein, die bezüglich Architektur, Verfügbarkeit und Fehleranfälligkeit an das System gestellt werden. Technische Lösungen bringen immer auch wieder neue Probleme mit sich, die wir beim momentanen Stand der Implementierung noch nicht vollumfänglich kennen. Sicher werden sich auch in dieser Prozessabbildung wieder Schlupflöcher finden, die es mit sich bringen, dass selbst gut ausgebildete und wachsame Mitarbeiter Fehler machen. Die Gefahr, dass solche Fehler passieren, wird aber erneut deutlich sinken, wodurch wir unserem Ziel einer möglichst fehlerfreien Patientenbetreuung einen grossen Schritt näherkommen werden, auch wenn sich hundertpro-

zentige Sicherheit wohl nie erreichen lässt.

Korrespondenz:

Dr. med. Marc Oertle  
Leitender Arzt Medizinische Klinik  
und Medizininformatik  
Spital Simmental-Thun-Saanenland AG  
Krankenhausstrasse 12  
CH-3600 Thun  
marc.oertle@stsag.ch

#### **Literatur**

- 1 To Err is human: Building a safer health system. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS, Institute of Medicine. National Academy Press 1999.
- 2 Committee on Quality of Health Care in America. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. National Academy Press 2001.
- 3 Hämovigilanzbericht 2004. Marianne Senn, ART (CSMLS) Swissmedic/Schweizerisches Heilmittelinstitut.  
[http://www.swissmedic.ch/files/pdf/Haemovigilanz\\_Jahresbericht\\_2004.pdf](http://www.swissmedic.ch/files/pdf/Haemovigilanz_Jahresbericht_2004.pdf)
- 4 Bar code technology improves positive patient identification and transfusion safety. Sandler SG, Langeberg A, Dohnalek L. Dev Biol. 2005;120;19–24.
- 5 Einheitlichkeit, um Individuelles zu erkennen: kein Widerspruch bei Identifikationssystemen. Oertle M. Swiss Med Inf SMI. 59;27–29.