

Telemedizinische Unterstützung von Rettungskräften bei Großschadensereignissen

Supporting Emergency Personnel through innovative Telemedicine and IT Solutions

Dr. med. Martin SCHULTZ und Christine CARIUS-DÜSSEL
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Telemedizinzentrum Charité (TMCC)

Zusammenfassung. Die medizinische und logistische Bewältigung von Großschadensereignisse mit einem Massenanfall von Verletzten (MANV) erfährt derzeit eine unzureichende kommunikationstechnische Unterstützung: Rettungskräfte verfügen nicht über ausreichende Informationen zur Lage, Entscheidungsprozesse werden wenig dokumentiert, und die Qualität der medizinischen Versorgung der Verletzten ist nicht evaluierbar. Dies ist u.a. Ursache für eine späte medizinische Individualversorgung und die Gefahr einer Panikentwicklung innerhalb solcher Schadensszenarien. Ziel von ALARM ist die Einrichtung und Evaluierung eines adaptiven, sicheren und modularen IT-Systems zur durchgängigen Unterstützung des Einsatzmanagements bei Großschadensereignissen bei gleichzeitiger Optimierung der organisatorischen Prozesse in der Anfangsphase. Die hohen Anforderungen, die die Bewältigung eines MANV-Szenarios an die Beteiligten stellt, können durch die Umsetzung des neuen IT-Konzepts besser erfüllt werden. Durch die Bereitstellung relevanter Informationen an die Einsatzkräfte wird zukünftig eine Abstimmung der technischen, organisatorischen und medizinischen Abläufe am Schadensort ermöglicht. Das Telemedizinzentrum koordiniert das Gesamtprojekt und erforscht, inwiefern durch den Einsatz telemedizinischer Instrumente und Methoden, wie z.B. das mobile Monitoring von Vitalparametern, eine verbesserte, individualmedizinische Versorgung im präklinischen Bereich ermöglicht wird.

Abstract. The medical and logistical accomplishments of disasters are currently hardly and or insufficiently supported by information technology: First responders do not have sufficient information about the overall situation, decision-making processes are poorly documented and medical care quality is not evaluated due to missing indicators. All these factors lead to late initiation of individual care processes and increase panic development and incidence. ALARM aims at developing an adaptive, secure and modular integrated IT system to support the management of large scale disasters. Simultaneously it focuses on the optimization of organizational procedures especially in the initial phase of disaster management. By implementing this new IT concept the conformity of disaster management to its respective requirements will be met.

Due to timely provision of relevant information to selected forces in the future, coordinated, scalable technical, organizational and medical procedures will be enabled at the disaster sceneries. The Telemedicine Center coordinates the overall project and focuses its research on benefits of applied telemedical methods and tools, such as the wireless monitoring of vital parameters, for improved, individual medical care in the preclinical surrounding.

Keywords. Telemedizin, MANV, Katastrophenmanagement, Telemedicine, MANV, disaster management

1. Aktuelles Szenario und Ausgangslage

Eine Vielzahl eingehender Anrufe in den Leitstellen von Polizei und Feuerwehr melden ein Schadensereignis. Die ersten Rettungskräfte am Schadensort erheben verfügbare Informationen zur Lage und geben diese telefonisch an die Leitstellen zurück. Eintreffende Notärzte gruppieren die Verletzten nach Behandlungspriorität (Triage); das Ergebnis wird auf händisch ausgefüllten Anhängerkarten festgehalten. Verschlechtert sich der Zustand eines Verletzten nach der Triage, bleibt dies eventuell unbemerkt. Sollten mehr Ressourcen benötigt werden, ordern lokal eingerichtete Einsatzleitungen diese nach, erfahren aber unter Umständen nicht, ob und wann die zusätzlichen Ressourcen am Schadensort eintreffen werden. Durch die nur unvollständig dokumentierten Prozesse wird die Möglichkeit, später aus den Entscheidungen und Verläufen zu lernen, sehr stark eingeschränkt. Der Gefahr sich entwickelnder Panikszenerarien können die beteiligten Helfer derzeit kaum mit Strategien zur Prävention oder Steuerung begegnen.

Wesentliche Kennzeichen einer Versorgung von Großschadensereignissen mit einem Massenansturm von Verletzten (MANV) sind knappe Ressourcen und der Mangel an zeitgerechten und präzisen Informationen. Die medizinischen und logistischen Prozesse bei der Bewältigung solcher Schadenslagen erfahren derzeit eine unzureichende kommunikations- und informationstechnische Unterstützung: Rettungskräfte erhalten ungenügende Lageinformationen, Entscheidungsprozesse werden kaum dokumentiert, und die Qualität der medizinischen Versorgung der Verletzten ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig und derzeit nicht evaluierbar. Dies führt nicht zuletzt zu einer späten medizinischen Individualversorgung und erhöht die Gefahr einer Panikentwicklung innerhalb solcher Schadensszenarien.

2. Zielsetzung

Das technische Ziel des vom Bundesforschungsministerium geförderten Projektes „ALARM“ ist der Aufbau einer integrativen Dienstplattform, die die Kommunikation und die Informations- und Datenflüsse zwischen den Einsatzkräften vor Ort, den Stabs- und Leitungsstellen und Kliniken sowie assoziierten Hilfs- und Rettungsdiensten sichert und beschleunigt. Mittels dieser modular aufgebauten Plattform sollen insbesondere Dienste wie die Sichtung und die medizinische Versorgung der Opfer, eine lückenlose elektronische Dokumentation und Kennzeichnung, die dynamische Ressourcenverwaltung der Rettungsmittel bis hin zu einer direkten telemedizinischen Betreuung von Patienten abgebildet werden. Durch die redundante Verteilung der Plattformkomponenten auf ein lokales und strategisches Management und die Nutzung intelligenter Netzwerktechnologien wird auch nach kritischeren Infrastrukturschäden eine gute Zuverlässigkeit und Performanz der Kommunikation erzeugt. Das zweite wesentliche Ziel des Projekts ist die Entwicklung geeigneter notfallmedizinischer Qualitätsindikatoren. Mithilfe der Indikatoren können die Effekte der IT-gestützten Triage und des Telemedizinseinsatzes und der modifizierten Abläufe mess- und vergleichbar gemacht werden. Die Evaluierung der technischen und medizinischen Systeme unter

dem Gesichtspunkt ihrer Nutzbarkeit in Stress- und Paniksituationen bilden den dritten Forschungsschwerpunkt. Projektbegleitend sollen die technischen Komponenten des neuen Systems sowie die entwickelten Konzepte in Simulationen und Übungen getestet sowie abschließend im Rahmen einer Großübung demonstriert und evaluiert werden.

3. Ergebnisse

Um der für Katastrophensituationen charakteristischen Knappheit der personellen und materiellen Ressourcen zu begegnen, soll ein übergreifendes Datenerfassungs- und -nutzungskonzept entwickelt werden. Das Konzept wird den lokalen Rettungs- und Hilfskräften, den zentralen Führungsstrukturen sowie weiteren beteiligten Organisationseinheiten einen unverzüglichen und sicheren Zugriff auf die für den jeweiligen Nutzer notwendigen Informationen ermöglichen.

Für die initiale Erfassung und Sichtung der Verletzten evaluieren die Projektpartner den Einsatz eines elektronischen, mobilen Triage-System hinsichtlich seines Nutzens.

Weiterhin wird im Rahmen des Projekts erforscht, inwiefern das IT-gestützte Registrieren von Verletzten, die permanente elektronisch-digitale Verknüpfung des Patienten mit seinen Daten und das mobile Monitoring von Vitalparametern auch bei Großschadensereignissen eine individuelle medizinische Versorgung bereits in der Präklinik ermöglichen kann. Über das Einlesen digitaler Identifikationsmittel wie der elektronischen Gesundheitskarte bzw. des digitalen Ausweises können später ggf. weitere behandlungsrelevante Daten erfasst und sowohl den Krankenhäusern zur Anschlussversorgung als auch der Polizei zur Personenerfassung zur Verfügung gestellt werden.

Für den Fall eines Zusammenbruchs der Kommunikationsnetze wird geprüft, inwiefern der Einsatz von Multi-Channel-Routing-Systemen und Ad-Hoc-Netzen sowie die Nutzung von Digitalfunk- und Satellitenverbindungen das Aufrechterhalten eines lokalen Kommunikationsnetzes unterstützen. Ziel ist der Aufbau einer lokalen Managementplattform, die die Daten einer strategischen Plattform gespiegelt vorhalten kann, so dass die Rettungskräfte an der Einsatzstelle immer auf die relevanten Informationen zugreifen können.

Das ALARM-Projekt wird im Rahmen des BMBF-Sicherheitsforschungsprogramms und des Förderschwerpunkts „Schutz und Rettung von Menschen“ gefördert. Die beteiligten Partner sind die Charité – Universitätsmedizin Berlin mit zwei Einrichtungen (Telemedizinzentrum Charité, Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin), die Berliner Feuerwehr, die Technische Universität zu Berlin mit dem DAI-Labor, die Condat AG, die Dr. med. Kurt Fontheim GmbH, die HiSolution AG sowie die Telematic Solutions International GmbH.

In dem seit Februar 2009 gestarteten Forschungsprojekt werden derzeit die Anforderungen an die neuen Lösungen erhoben und umfangreiche Recherchen und Evaluationen zum Stand der Technik durchgeführt.