

# Etablierung einer teleneurologischen Infrastruktur mittels digitaler Videotechnik

Etablierung einer teleneurologischen Infrastruktur mittels digitaler Videotechnik und Virtual Private Networking  
 – erste Erfahrungen

R.Schall (1), Ch.Lichy (2), G.Weisser (3), A.Brandner (1), B.Bergh (1)

- 1) Zentrum für Informations- und Medizintechnik - Universitätsklinikum Heidelberg
- 2) Neurologische Universitätsklinik Heidelberg
- 3) Institut für Klinische Radiologie am Universitätsklinikum Mannheim

## 1 Einleitung

Das Projekt –Teleneurologisches Konsil – als Ableger des Teleradiologie- Projektes Rhein-Neckar [1] verfolgt das Ziel der Etablierung einer Telekommunikations-Infrastruktur zur Unterstützung der länderübergreifenden Akutversorgung in der Region Rhein-Neckar mit dem Schwerpunkt akuter Schlaganfallsymptomatik [2, 3]. In dem vorgestellten Teilprojekt wurde das Spektrum der eingesetzten Medien um die audiovisuelle Kommunikation, also die Sprach- und Bewegtbildübertragung, erweitert.

Technischer Vorreiter der digitalen Vernetzung von so genannten Stroke Units war das TEMPiS-Projekt in Bayern [4]. Die im Heidelberger Umfeld eingesetzte Lösung ist als deren Weiterentwicklung zu sehen. Die Neurologische Abteilung des Universitätsklinikums Heidelberg unter Leitung von Prof. Hacke konzentriert die größte Expertise in Diagnose und Therapie des Schlaganfalls in der Region und wurde daher als Zentrum dieses Teilprojektes ausgewählt.

In der Konzeptions- und Einführungsphase des Projektes wurden verschiedene Anforderungen aus Nutzersicht und Sicht der IT erhoben, mit den Möglichkeiten verschiedener Implementierungen und Konfigurationen abgeglichen und gemeinsam mit den Projektpartnern am Standort Mannheim schrittweise optimiert.

## 2 Anforderungen aus medizinischer Sicht

Die sozialmedizinische Bedeutung der Volkskrankheit Schlaganfall ergibt sich aus der hohen Prävalenz (jährlich 200.000 Menschen in der Bundesrepublik), der hohen Mortalität (37% innerhalb eines Jahres nach manifestem Insult) und dessen Folgen mit dauerhafter pflegeabhängiger Behinderung bei etwa der Hälfte der Überlebenden.

Jeder Schlaganfall ist ein Notfall! Der Zeitdruck nach Symptombeginn ist größer als beim Herzinfarkt, da nur innerhalb der ersten 3 (bis höchstens 6) Stunden realistisch Hirnsubstanz gerettet und damit der Grad der Behinderung eingeschränkt werden kann. Hauptaugenmerk liegt daher auf der Verkürzung der präklinischen Zeit nach Auftreten der Symptome. Die Heilungswirkung der Auflösung eines Blutgerinnsels (Thrombolyse, kurz Lyse) im Gehirn ist stark zeitabhängig und steht nur innerhalb eines Zeitfensters von 3 Stunden in vertretbarer Relation zu den Risiken der Anwendung, etwa dem Auftreten mitunter fataler Blutungen [5]. Aus all dem ergibt sich, dass die Schnelligkeit der Diagnose und der Einleitung der richtigen Behandlungsmaßnahmen von enormer Bedeutung für den weiteren Krankheitsverlauf und die Heilungschancen ist (–Time is brain –) [6].

Um zeitnah zu einer zutreffenden Beurteilung zu kommen, ist – neben den bildgebenden Verfahren – der Eindruck von Gangbild, Sprache, Gesichts- und Augenmotorik eines Patienten von unmittelbarer Aussagekraft. An dieser Stelle kommt für Krankenhäuser mit eingeschränkter neurologischer Versorgung die digitale Videotechnik ins Spiel. Diese bringt die neurologische Expertise innerhalb von Minuten zum Schlaganfall-Patienten. Am Ende des Konsiles kann z.B. eine frühzeitige Lyse-Therapie stehen, umgekehrt aber können dem Patienten durch frühzeitigen Ausschluss aufwendige oder belastende Prozeduren auch erspart werden.

Mit den Partnern wurde daher folgendes Prozedere mit Teleneurologischem Konsil vereinbart:

### Verdacht akuter Schlaganfall

- Kontaktaufnahme Notfallambulanz Heidelberg; gleichzeitig Schädel-CT veranlassen
- Telekonsil, assistierte neurologische Untersuchung
- Einleitung besprochener Maßnahmen, z.B. Lyse
- Evtl. Übernahme nach Heidelberg bzw. 24h-Intensivstation
- Vereinbarung Rekonsil, Kontroll-CCT 24h

Über die Basisanforderungen an Videokonferenzsysteme hinaus gehörte zu den funktionalen Anforderungen die Möglichkeit der Fernsteuerung der patientenseitigen Kamera durch den teleneurologischen Untersucher (Remote Pan & Tilt, Remote Zoom). Während der Sitzung sollte am selben Endgerät ein simultaner Zugriff auf Bilder wie kraniale CT-Aufnahmen (CCT) entweder über das Teleradiologische System oder über direkte Bildübermittlung (Virtual Desktop Sharing) möglich sein. Dritte Personen sollten zur gemeinsamen Diskussion hinzugezogen (multilaterale Konferenz-Schaltung) und das Video über das gesamte Netz zur Mitverfolgung (Multicast) bereitgestellt werden können. Audioseitig war ein störungsfreier Duplex-Betrieb, also gleichzeitiges Sprechen und Hören auf beiden Seiten ohne Headsets gefordert.

Hinsichtlich der Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit forderten die Mediziner vom System kürzeste Startzeiten vom Eingang der teleneurologischen Anforderungen bis zur Einsatzbereitschaft; dies sollte bei gleichzeitig geringem Einarbeitungsaufwand und einfachster Handhabung gerade in Notfallsituationen erfolgen.

Um ausreichende diagnostische Qualität zu gewährleisten, sollten möglichst wenige Bewegungsartefakte (Ruckeln, Verwischen, Verschmieren, Übergrößen, Mehrfachbilder), kaum Einzelbildartefakte (Blockbildungen, Farbflächchen, Unschärfen) und eine hohe optische Auflösung gegeben sein. Des Weiteren sollte die menschliche Augenpupille im Vollbild darstellbar sein. Geringe Latenzzeiten, die Synchronität von Audio- und Videosignalen (z.B. Handdeklatschen des Patienten), gehört ebenso dazu wie eine dauerhaft störungsfreie Übertragung und stabile Verbindungen, auch bei schwankenden Datenraten. ...

#### Dokumentinformationen zum Volltext-Download

Ä

Titel:

Etablierung einer teleneurologischen Infrastruktur mittels digitaler Videotechnik und Virtual Private Networking – erste Erfahrungen Artikel ist erschienen in:

Telemedizinführer Deutschland, Ausgabe 2007

Kontakt/Autor(en): R.Schall (1)

Ch.Lichy (2)

G.Weisser (3)

A.Brandner (1)

B.Bergh (1)

1) Zentrum für Informations- und Medizintechnik - Universitätsklinikum Heidelberg

2) Neurologische Universitätsklinik Heidelberg

3) Institut für Klinische Radiologie am Universitätsklinikum Mannheim      Seitenzahl:

Ä 5,5

Sonstiges:

2 Abb., 1 Tabelle

Dateityp/ -größe: PDF / 407 kB

Click&Buy-Preis in Euro: Ä 0,50

Ä Rechtlicher Hinweis:

Ein Herunterladen des Dokuments ist ausschließlich zum persönlichen Gebrauch erlaubt. Jede Art der Weiterverbreitung oder Weiterverarbeitung ist untersagt. Ä

Hier gehts zum Click&Buy-Download... Ä Allgemeine Infos zu Click&Buy finden Sie hier... Ä