

Telemedizinische Überwachung von Beatmungspatienten in häuslicher Umgebung

Telemedical monitoring for patients with home-mechanical ventilation

Michael ENGELHORN^a, Andreas HOCKE^b,
Simone ROSSEAU^b und Thomas TOLXDORFF^c

^a*ExperMed® Consulting Team*

^b*Medizinische Klinik m.S. Infektiologie und Pneumologie der Charité*
^c*Institut für Medizinische Informatik, Charité Universitätsmedizin Berlin*

Zusammenfassung. Die Heimbeatmung ermöglicht Langzeitbeatmeten eine Rückkehr in ihr gewohntes Umfeld. Eine solche Behandlung verlangt ein hohes Maß an Professionalität und ein umfassendes Versorgungs- und Pflegekonzept unter Einsatz von speziellen Pflegediensten. Kritisch hierbei ist, insbesondere im ländlichen Raum, dass diesen Diensten im Regelfall keine niedergelassenen Ärzte mit Beatmungskompetenz zur Verfügung stehen, so dass im Falle von Problemen oftmals eine erneute Einweisung in eine Klinik notwendig wird. Ziel des Telemedizinprojektes ist die beispielhafte Erprobung von Techniken, Geräten und der dazu nötigen Infra- und Organisationsstruktur zur telemedizinischen Überwachung von Beatmungspatienten in häuslicher Umgebung.

Abstract. Medical progress allows technically high sophisticated treatment processes, even for outpatients. Examples are long term home mechanical ventilation (HMV) programs for patients suffering from chronic obstructive lung disease, obesity hypoventilation syndrome, deformation of the chest, or neuromuscular diseases as well as patients after abortive weaning procedures on intensive care units. For those patients, HMV has made it possible to return them to their familiar domestic and social environment by the use of respiration assistance. However, HMV is highly challenging for professionals, patients and their relatives, especially for invasively ventilated patients. One of the current problems in the medical supply of HMV-patients is that specialised medical doctors are rare and general practitioners lack competence to support nursing services. Medical problems are often misjudged leading to recurrent hospital admission. In addition, in the region of Brandenburg the density of medical supply is very low. The aim of this pilot project is to exemplarily prove techniques and ventilators as well as to establish the necessary infrastructure for telemedical monitoring of HMV-patients in the region of Berlin-Brandenburg.

Keywords. Telemedizin, Telehomecare, Heimbeatmung, Home-mechanical ventilation

Ausgangslage

Alle Gesundheitssysteme stehen unter einem zunehmenden Kostendruck. Gleichzeitig ermöglicht der medizinische Fortschritt zunehmend, auch technisch aufwändige Behandlungsverfahren im ambulanten Bereich durchzuführen. Ein Beispiel für eine solche Entwicklung ist die Langzeitbeatmung im häuslichen Umfeld, z.B. bei Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung, Obesitas-Hypoventilationssyndrom, Thoraxdeformitäten oder neuromuskulären Erkrankungen sowie nach erfolgloser Beatmungsentwöhnung nach schwerer Akuterkrankung und Langzeitintensivtherapie.

Unter Heimbeatmung versteht man eine Atemhilfe, die entweder intermittierend nicht invasiv mittels Maske oder invasiv und zumeist kontinuierlich über ein Tracheostoma erfolgt. Sie stellt nicht nur die professionelle Pflege und die behandelnden Ärzte, sondern auch die betroffenen Patienten und ihre Angehörigen vor neue Herausforderungen.

Die Heimbeatmung ermöglicht Langzeitbeatmeten eine Rückkehr in ihr gewohntes Umfeld. Allerdings verlangt eine solche Behandlung ein hohes Maß an Professionalität. Deshalb ist für die Heimbeatmung – insbesondere für die invasiv zu beatmen- den Patienten – ein umfassendes Versorgungs- und Pflegekonzept unter Einsatz von speziellen Pflegediensten unerlässlich. Kritisch hierbei ist, dass diesen Diensten im Regelfall keine niedergelassenen Ärzte mit Beatmungskompetenz zur Verfügung stehen, so dass im Falle von Problemen oftmals eine erneute Einweisung in eine Klinik notwendig wird.

1. Berlin – Brandenburg

Während in Berlin in den meisten Fällen zumindest ein Hausbesuch durch den Hausarzt realisiert ist, der bei Beatmungsproblemen das betreuende Beatmungszentrum kontaktieren kann, ist im ländlichen Raum Brandenburgs eine solche Versorgung nur unzureichend ausgebildet, so dass hier auch bei oftmals geringfügigen Problemen eine erneute Einweisung in eine Klinik notwendig wird. Dies verursacht nicht nur zusätzliche Kosten, sondern ist auch für die Patienten belastend.

Die Gruppe der Patienten, die invasiv eine Heimbeatmung benötigen, umfasst im Raum Berlin – Brandenburg zur Zeit etwa 200 Patienten pro Jahr. Durch geeignete telemedizinische Verfahren könnte für diese Patientengruppe im Bedarfsfalle rasch ärztliche Hilfe zur Verfügung stehen, um gegebenenfalls eine erneute Klinikeinweisung mit den dann anfallenden Kosten und Problemen zu vermeiden.

2. Projekt

Ziel des Projektes ist die beispielhafte Erprobung von Techniken, Geräten und der dazu nötigen Infra- und Organisationsstruktur zur telemedizinischen Überwachung von Beatmungspatienten in häuslicher Umgebung. Hierzu soll ein Pilot in der Charité aufgesetzt werden, der für den Berliner Raum eine geeignete Infrastruktur entwickelt und diese dann – nach einer Evaluationsphase – auch auf das Brandenburger Umland überträgt. Für die Überwachung und Steuerung sind folgende Techniken vorgesehen:

- Videokonferenzsystem – zur Beurteilung des körperlichen (Atemmechanik) und psychischen Zustandes des Patienten
- Bildübertragung (Echtfarbe, gegebenenfalls kalibriert) zur Beurteilung von Lippen- und Hautfarbe sowie Trachealsekret
- Tonübertragung für Echtzeitanamnese und Instruktion von Angehörigen und medizinischem Fachpersonal
- Übertragung von Beatmungsparametern (Druck, Atemvolumen, Flow und Leckage)
- Übertragung von Geräteeinstellungen und aktuellen Beatmungsparametern (Modus, Beatmungsdrucke, Atemfrequenz, I:E, Tidalvolumen) sowie Alarmeinstellungen und stattgehabten Alarmierungen
- Übertragung von peripheren Messwerten (Blutdruck, Puls, SO₂ und Temperatur)

Im Hinblick auf eine flächendeckende Versorgung auch für den Raum Brandenburg wurde das Internet als technische Plattform ausgewählt. Hier wird erprobt, welche Randbedingungen mindestens erfüllt sein müssen, um den Erfolg einer telemedizinischen Überwachung und Steuerung sicherzustellen (Abbildung 1).

Projektpartner sind das Institut für Medizinische Informatik der Charité Berlin, die Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie der Charité und das ExperMed® Consulting Team. Weiterhin sollen spezialisierte Beatmungspflegedienste, Kostenträger und Hersteller eingebunden werden.

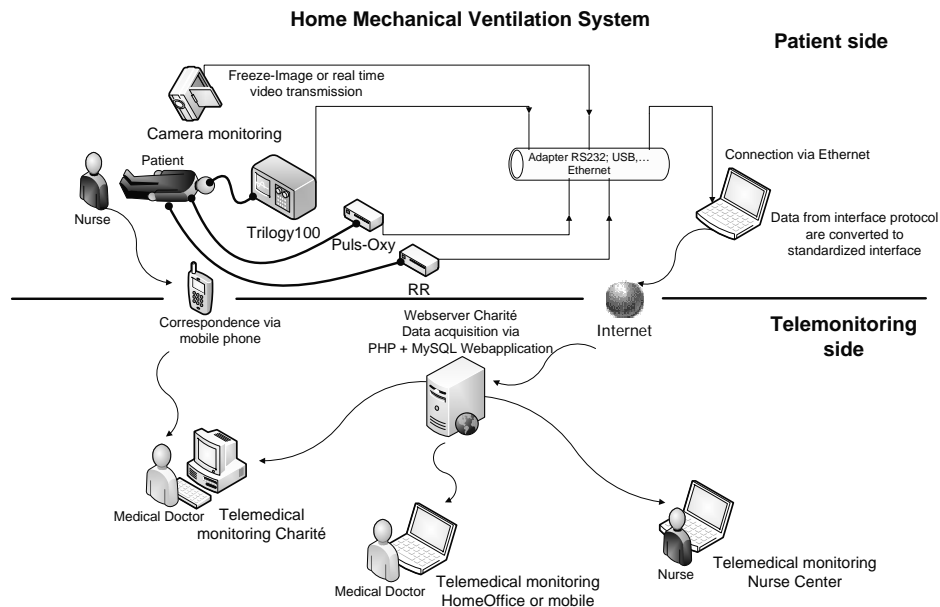


Abbildung 1. Systemübersicht