

PERSPEKTIVEN

Informationstechniken in der Medizin

Telemedizin in der Hochseeschifffahrt – Hightech aus Tradition

Christian W. Flesche¹, Andreas Jalowy¹, Gerhard Inselmann²

ZUSAMMENFASSUNG

□ Der Zugang zu medizinischer bzw. ärztlicher Beratung auf hoher See wie auch die Behandlung von Seeleuten stellte von jeher ein Problem dar. Daher hat die Telemedizin im Bereich der Seefahrt eine lange und besondere Tradition. Die medizinische funktärztliche Beratung von Seeleuten wird durch das Krankenhaus Cuxhaven (Medico Cuxhaven) seit 1931, mit einer kurzen Unterbrechung während des 2. Weltkrieges, durchgeführt. Weltweit gesehen ist dies eine der ersten Stellen, die einen solchen telemedizinischen Service – weit vor der Erfindung des Wortes Telemedizin – angeboten hat. Fast 70 Jahre lang – bis 1997 – wurde diese Arbeit im Ehrenamt von einzelnen Ärzten des Stadtkrankenhauses Cuxhaven ausgeübt. 1994 ratifizierte die Bundesrepublik Deutschland den Erlass 164 der IMO/ILO (International Maritime Organisation und International Labour Organisation) von 1987. Dieser Erlass schreibt jeder unterzeichnenden Nation vor, einen qualifizierten medizinischen funktärztlichen Beratungsdienst für Seeleute vorzuhalten. Diesem Anspruch kam das Verkehrsministerium nach, indem 1998 ein Vertrag mit dem Stadt Krankenhaus Cuxhaven geschlossen wurde, der Medico Cuxhaven zur offiziellen nationalen seefunktärztlichen Beratungsstelle für Deutschland erhob. Im Einklang mit dem Erlass 164 wird in Cuxhaven seither 24 h/Tag, 365 Tage/Jahr ein Beratungsdienst auf Facharztniveau vorgehalten. Das Krankenhaus Cuxhaven ist ein aktives Allgemeinkrankenhaus mit den Bereichen Anästhesie und Intensivmedizin, Innere Medizin, Chirurgie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Urologie, Pädiatrie, HNO, Radiologie und Schmerztherapie. Es ist gewährleistet, dass alle Ärzte, die funktärztliche Gespräche von See beantworten, regelmäßige praktische Erfahrung in maritimer Routine- und Notfallmedizin haben. Notrufanfragen werden primär von Fachärzten für Anästhesie mit maritimer notfallmedizinischer Erfahrung (z.B. als Seenotärzte auf SAR-Hubschraubern, als Ärzte auf Rettungskreuzern oder als Mitarbeiter des maritimen Repatriierungsservice) entgegengenommen; diese ziehen ggf. andere Fachärzte – wenn erforderlich, auch aus anderen Kliniken – zur Beratung hinzu. Derzeit bearbeitet Medico Cuxhaven im Durchschnitt ein bis zwei Notrufe (Annahmezeit < 20 s), zwei bis drei Folgeanrufe sowie etwa ein Informationsgespräch pro Tag.

□ Seit dem Jahr 2000 wird die telemedizinische Übertragung von Digitalphotos in der funktärztlichen Routinebearbeitung genutzt. Zudem wurde ein System zur Onlinemesswert- und Trenddatenübertragung von Zwölf-Kanal-EKG, NIBD (nichtinvasive Blutdruckmessung), CO₂- und SaO₂-Messwerten, Puls- und Atemfrequenz einschließlich der Übertragung von Videobildern entwickelt und etabliert, das durch Nutzung der verfügbaren Mobilfunktechniken (Mobilfunk GSM, Inmarsat-ISDN und/oder Iridium-Satellitenübertragung) weltumspannend kommunizieren kann. Dieses System ist seither an Bord einiger deutscher SAR-Rettungskreuzer im Einsatz.

Seit einigen Jahren werden mit dem Fortschreiten der technischen Entwicklung zunehmend telemedizinische Konzepte im Bereich der Medizin diskutiert. Telemedizinische Technik soll Diagnostik und Therapie verbessern und Kosten sparen helfen. Besonders in der Kardiologie und Radiologie werden konkrete Projekte umgesetzt [1–5]. Auch in der Notfallmedizin gibt es Bestrebungen, präklinische Daten zur Vorinformation einer Klinik telemedizinisch zur Verfügung zu stellen. Im Gegensatz zu diesen neueren Anwendungsbeispielen, die eher aus der Option zum Einsatz der Technik denn aus der zwingenden Notwendigkeit ihrer Nutzung entstehen, stellt die Telemedizin in der Seefahrt seit über 70 Jahren die einzige praktikable und daher auch praktizierte Möglichkeit dar, selbst über riesige Entfernungen und über Zeiträume von Tagen bis Wochen ärztlichen Sachverstand und konkrete Anleitung zur medizinischen Hilfe direkt zum Patienten an Bord zu bringen. Hier ist aus zwingender Notwendigkeit ein stabiles, gleichzeitig einfaches und robustes System weltweiter telemedizinischer Versorgung nach dem Motto „keep it simple and safe (KISS)“ entstanden.

Schon in den Jahren 1976–1978 fanden hier – von der Öffentlichkeit weitgehend unbemerkt – Übertragungen von Ein- und Drei-Kanal-EKGs sowie anderen Vitaldaten über Seefunk (seit 1988 auch weltweit über Satellit) statt. So verfügt die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS) über eine mehr als 25-jährige telemedizinische Erfahrung durch Anbindung ihrer Rettungskreuzer (EKG/Defibrillator) an Medico Cuxhaven. Technisch werden unterschiedliche Netze zur Kommunikation herangezogen, beginnend mit dem einfachen Seefunk über die Handy-GSM-Netze bis hin zum weltumspannenden Iridium-Satellitenetz. So wurde schon in frühen Jahren aus der Notwendigkeit heraus eine „Frühdefibrillation“ durch Laien unter

¹ Klinik für Anaesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, TMAS Germany – Medico Cuxhaven, und

² Abteilung für Innere Medizin/Kardiologie, Krankenhaus Cuxhaven GmbH.

PERSPEKTIVEN

Informationstechniken in der Medizin

funkärztlicher Anleitung und Aufsicht praktiziert. Einen wesentlichen Schritt für die telemedizinische Beratung auf See stellt die Verbreitung der digitalen Fotografie und des Internets dar (ca. 1999/2000). Es ist zwar kaum möglich, jedes Schiff mit spezieller Technik zu versehen, Digitalkamera und Internetanschluss sind heute aber auch auf See weit verbreitet. So wird nun dieses Medium auch für die telemedizinische Arbeit in der Seefahrt genutzt, indem Bilder der Verletzungen bzw. der Erkrankungen zusätzlich zum gesprochenen Wort einfach übertragen werden können.

Funkärztliche Beratung

Die funkärztliche Beratung von deutschen Seeleuten wird, abgesehen von einer kurzen Unterbrechung während des 2. Weltkrieges, seit 1931 vom Stadt Krankenhaus in Cuxhaven durchgeführt. Während hier zunächst alle Beratungen im Ehrenamt erfolgten, ist das Stadt Krankenhaus Cuxhaven seit 1997 vertraglich als offizielle nationale seefunkärztliche Beratungsstelle Deutschlands fixiert. Die Bezeichnung TMAS (Telemedical Maritime Assistance Service) für derartige nationale Beratungszentren wurde von der WHO/IMO (World Health Organisation/International Maritime Organisation) festgelegt und impliziert, dass hier die Hilfe für Patienten auf See möglichst dem Versorgungsniveau an Land anzugleichen ist (z.B. Facharztstandard bei der funkärztlichen Beratung).

Hauptverantwortlich für die Organisation und Durchführung der funkärztlichen Beratung ist die Klinik für Anaesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie in enger und kontinuierlicher Zusammenarbeit mit den anderen medizinischen Fachabteilungen des Krankenhauses (u.a. Innere Medizin, Chirurgie, Urologie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Gynäkologie und Geburtshilfe, Pädiatrie). Die TMAS-Zentrale selbst befindet sich direkt auf einer interdisziplinären Intensivstation des Krankenhauses. Hier ist durch die kontinuierliche Präsenz notfall- und intensivmedizinischer Ärztinnen und Ärzte die unmittelbare und qualifizierte funkärztliche Beratung garantiert. Zur medizinischen und nautischen Ersteinschätzung

□ Trotz aller technologischen Fortschritte bleiben jedoch das funkärztliche Telefonat – die funkärztliche Anamnese – und die vergleichsweise technisch einfache Übertragung von Digitalphotos zur Blickdiagnostik elementare Basis der maritimen funkärztlichen Arbeit.

Schlüsselwörter: Telemedizin · Maritime Medizin · TMAS · Schifffahrt · Seefunk · Medico Cuxhaven

Med Klin 2004;99:163–8.
DOI 10.1007/s00063-004-1026-5

ABSTRACT**Telemedicine in the Maritime Environment – Hightech with a Fine Tradition**

□ Access to health care always has been one of the most critical issues for offshore crews. Therefore, telemedicine has a long and outstanding tradition in the maritime environment. Since 1931 Cuxhaven medical center (Medico Cuxhaven) operates as a hospital-based radio medical advice center (RMA) for ships worldwide providing one of the first routine telemedical services worldwide. For a long time this task was performed on a honorary basis by the hospital's physicians. In 1994 Germany accepted the IMO/ILO (International Maritime Organisation and International Labour Organisation) solution 164. Therefore, in 1998 a formal contract of the German Ministry of Transport officially installed Medico Cuxhaven as the TMAS Center for Germany. According to IMO/ILO solution 164, the RMA provides an expert level of care 24 h/day, 365 days/year. Cuxhaven hospital is a busy general hospital with departments of anesthesia and intensive care, internal medicine, surgery, gynecology and obstetrics, urology, pediatrics, ENT, radiology, and pain medicine. All physicians directly responding to TMAS calls have practical experience in maritime routine and emergency medicine. All incoming emergency calls are primarily handled by board-certified anesthesiologists, experienced in maritime emergency medicine (e.g., staffing coastal SAR helicopters, working on rescue boats, carrying out repatriation services for sailors worldwide). If needed, other medical specialists are included. Today, Medico Cuxhaven takes an average workload of one to two emergency calls (response time < 20 s), two to three follow-up calls and approximately one informative call per day.

□ Since 2000 transmission of digital photos has been used for routine RMA. Recently, a system for online and trenddata telemetry of twelve-lead ECG, NIBP (noninvasive blood pressure measurement), CO₂, SaO₂, pulse and respiration rates including the transmission of video images was developed. This system allows worldwide communications as it is capable of all possible means of telecommunication such as GSM, Inmarsat-ISDN or Iridium-Satellite-Transmission. So far, this system has been installed on board several German SAR rescue boats.

□ However, radio telephone and the simple transmission of digital photography remain the basis of maritime radio medical advice service.

Key Words: Telemedicine · Maritime medicine · TMAS · Radio medical advice · Medico Cuxhaven

Med Klin 2004;99:163–8.
DOI 10.1007/s00063-004-1026-5

der Situation sowie zur Ad-hoc-Beratung bei lebensbedrohlichen Notfallsituationen steht für den Erstkontakt zusätzlich ein in der maritimen Medizin besonders erfahrener Notarzt zur Verfü-

gung. Wenn erforderlich, werden während der fortgesetzten funkärztlichen Beratung auch weitere Ärzte der jeweils involvierten medizinischen Fachrichtungen zugezogen. Gegebe-

nenfalls werden in direkter Zusammenarbeit mit dem zuständigen ausländischen MRCC (Maritime Rescue Coordination Center) bzw. TMAS-Zentrum auch Rettungsmaßnahmen auf hoher See eingeleitet und koordiniert.

Die telemedizinischen Aufgaben des nationalen TMAS-Zentrums für Deutschland „Medico Cuxhaven“ beinhalten als wesentlichen Punkt die Sicherstellung einer weltweiten notfallmedizinischen Hotline zur direkten und sofortigen funkkärztlichen Beratung im 24-h-Betrieb für

- alle deutschen Handels-, Fischerei-, Behörden- und Forschungs- sowie sonstigen Schiffe der Berufsschifffahrt weltweit,
- alle ausländischen Schiffe auf Anfrage,
- MRCC Bremen und offizielle MRCCs bzw. TMAS-Zentren anderer Nationen auf Anfrage.

Nutzung von Medico Cuxhaven auch durch Personen außerhalb der Berufsschifffahrt

Prinzipiell ist eine Nutzung der offiziellen deutschen funkkärztlichen Beratungsstelle Medico Cuxhaven auch durch nichtprofessionelle Seefahrer besonders bei medizinischen Notfällen möglich und sinnvoll. Die tägliche Routine und Erfahrung im Umgang mit medizinischen Problemstellungen auf See sowie die direkte Zusammenarbeit mit TMAS-Zentren sowie MRCCs anderer Nationen können auch Personen außerhalb der Berufsschifffahrt eine schnellstmögliche Abklärung möglicher Optionen zur Hilfeleistung (z.B. DGzRS, Marine etc.) bieten und ermöglichen zugleich die Mitnutzung professioneller funkkärztlicher Beratungsstrukturen. Ob sich vor diesem Hintergrund in jüngster Zeit entwickelnde privatwirtschaftliche Beratungsangebote in dem speziellen Segment maritimer Telemedizin durchsetzen können, bleibt auch vor dem besonderen fachlichen wie forensischen Hintergrund abzuwarten [6–10].

Wie wird eine funkkärztliche Beratung durchgeführt?

Da die Beratungserfolge im Wesentlichen von den Informationen, die von der Untersuchung an Bord an Medico



Abbildung 1. Entzündlich verquollene rechte Hand (!) mit ausgedehnten Nekrosen des Zeige- und Mittelfingers.



Abbildung 2. Nach der funkkärztlich empfohlenen weiteren Untersuchung werden zusätzliche Erkrankungsherde entdeckt (linkes Knie).

Cuxhaven übermittelt werden, abhängig sind, ist es günstig, an Bord vor einem Telefonat die Vorgeschichte festzuhalten und den Erkrankten so gut wie möglich zu untersuchen. Hierfür sollte an Bord der zweisprachige Untersuchungsbogen der See-Berufsgenossenschaft vorliegen. Auch auf deutschen Handelsschiffen ist es ja keineswegs mehr selbstverständlich, dass die Mehrheit der Crewmitglieder der deutschen Sprache mächtig ist. Wird dieser Bogen vor einem Medico-Gespräch gefaxt, ist dies eine große Hilfe bei der Befunderhebung und kann deutlich zur Verbesserung der Diagnosefindung beitragen. Eine handelsübliche Digitalkamera sowie die technischen Voraussetzungen zur Übermittlung von Digitalphotos (E-Mail- bzw. Internetanschluss, Funk-Einwahlmodem) sind bei einer Vielzahl von Erkrankungen und Verletzungen sehr hilfreich und können heutzutage regelmäßig genutzt werden.

Die im Folgenden aufgeführten Fallbeispiele beschreiben exemplarisch einen Teil der Bandbreite und Vielfalt der Hilfsersuchen von See und belegen anschaulich, dass Telemedizin in diesem Bereich bereits zur Routine gehörte, als das Wort selbst noch nicht erfunden war.

Fallbeispiel 1 „Faulender Finger“

Anruf und E-Mail einer deutschen Kapitänin mit der Bitte um ärztlichen Rat zur Behandlung eines dunkelhäutigen, ca. 30-jährigen Motormannes aus Kiribati. Auf dem ersten Frachteinsatz eines neuen Containerschiffes der Reederei A mit Zielhafen Yokohama (ETA 48 h) wurde der Kapitänin ein junger Mann vorgestellt, der wegen seines unangenehmen Geruchs an Bord aufgefallen war und der sich weigerte, einen Handschuh abzulegen, den er dauerhaft über die rechte Hand gestülpt hielt. Als die Kapitänin den Handschuh entfernte, bot sich ihr ein eindrucksvolles Bild mit stinkend-verjauchenden Nekrosen der Finger D2 und D3. Sie reinigte die chronisch entzündeten Wunden mit Kaliumpermanganat und dokumentierte die Befunde an der Hand (Abbildung 1). Der Patient hatte kein Fieber und keine Schmerzen, sein Urin war jedoch von bräunlicher Farbe, und ein Teststreifen ergab Hinweise auf Hämaturie und Proteinurie. Die Kapitänin folgte der funkkärztlichen Bitte, den ganzen Patienten zu untersuchen. Dabei fielen ihr dann weitere Hautläsionen am Knie auf (Abbildung 2). Sie leitete nach funkkärztlicher Beratung eine Amoxicillintherapie ein. Zusätzlich wurde zu einer Erhöhung der Trinkmenge geraten. Die initiale Differentialdiagnose beinhaltete folgende am ehesten in Frage kommende Krankheiten: Lepra, Ulcus molle, Pyoderma gangraenosum oder einfach eine chronifizierte superinfizierte Wunde. Wegen des chronischen Verlaufs wurde der Kapitänin geraten, die Fahrt zum Zielhafen Yokohama ebenso wie die o.g. lokale und systemische Therapie fortzusetzen. Da Medico Cuxhaven eine sofortige Weiterleitung des Patienten in sein medizinisch nicht weit entwickeltes Heimatland vermeiden wollte – ein sonst leider oft übliches Verfahren –, nahmen die Funkärzte direkten Kontakt mit der Dermatologischen Universitäts-

PERSPEKTIVEN Informationstechniken in der Medizin

klinik Yokohama auf und übermittelten die Digitalphotos mit den bisherigen Befunden und Maßnahmen vor Ankunft des Patienten; der Patient wurde so bei Ankunft in Yokohama bereits erwartet. In der Zwischenzeit war wegen sprachlicher Barrieren erst jetzt von Crewmitgliedern des Schiffes zu erfahren, dass sich der Kiribati vor geraumer Zeit an der rechten Hand verletzt und verbrannt und dies verschwiegen hatte. Der Patient wurde wie geplant im Hafen von Yokohama übergeben, und es gelang örtlichen Agenten nach Absprache, ihn in einem Verbrennungszentrum unterzubringen. Dort wurde die antibiotische Behandlung erfolgreich fortgesetzt, so dass nach Nekrosenabtragung und Wundheilung der drittgradig infizierten und septisch streuenden Verbrennungswunde eine Hauttransplantation mit Schwenklappenplastik erfolgen konnte. Der postoperative Verlauf war in Anbetracht der Vorgeschichte sehr erfreulich.

Fallbeispiel 2 „Lebensbedrohung durch Psychose“

Eingang einer E-Mail eines polnischen Kapitäns von einem Containerschiff der Reederei B. Das Schiff fuhr auf dem Atlantik in Richtung Karibik, Position 30°13' N, 044°59' W, mit Zielhafen Philipsburg, St. Martin Island.

Der Text begann mit den Worten „difficult to get a clear story ...“. Im Weiteren wurde darin das auffällige Verhalten eines 42-jährigen polnischen Ingenieurs beschrieben, der mit sich selbst sprach, seltsame Blicke warf, wechselweise depressiv und manisch-aggressiv erschien. Eine Kontaktaufnahme mit dem in sich gekehrten Mann gelang dem Kapitän nicht, er beobachtete zunehmend irrationale Tätigkeiten des Patienten auch an Maschinen des Schiffes und versuchte, die abgeschlossene Unterbringung des Patienten in dessen Kabine herbeizuführen. Dabei fanden sich verschiedene Tabletten, ohne dass eine exakte Beschreibung möglich gewesen wäre. Nach der äußerlichen Beschreibung der Tabletten mit Form, Farbe, Größe und Einkerbungen ließen sich zwei Sorten als Magnesiumpräparate, eine als Vitamin-B₆-Zubereitung, eine weitere jedoch nicht zuordnen. Eine mögliche Sucht- bzw. Entzugssymptomatik hielt der



Abbildung 3. Situationsbild von Bord: erster Patient mit Schnitt- und Stichverletzungen nach erstem Wundverband im Schiffskontrollraum.



Abbildung 4. Das zweite Opfer nach „Optimierung“ des Verbandes unter funkärztlicher Anleitung.

Kapitän für unwahrscheinlich. Eine akute Psychose erschien somit wahrscheinlich, die Einnahme von Haloperidol oder Diazepam auf funkärztlichen Rat wurde von dem Patienten jedoch abgelehnt.

Am folgenden Tag überschlugen sich die Ereignisse. Der Patient hatte zuneh-

mend Wahnvorstellungen. Er bewaffnete sich mit einem großen Küchenmesser und attackierte ohne Anlass oder Vorwarnung zwei Crewmitglieder. Danach versteckte er sich zunächst, um sich schließlich im Maschinenkontrollraum zu verbarrikadieren.

Zunächst war nun ärztlicher Rat für die verletzten Seeleute gefragt. Nach initial unklarem Verletzungsmuster mit starken Blutungen an Kopf, Auge und Hals (Abbildungen 3 und 4) erwiesen sich die Schnittwunden bei den Crewmitgliedern als langstreckig, aber glücklicherweise relativ oberflächlich.

Allerdings fielen durch diese Verletzungen die beiden einzigen Crewmitglieder – neben dem Kapitän – aus, die in der Lage gewesen wären, den psychotischen Patienten zu überwältigen. Der Patient selbst war sehr muskulös, ca. 195 cm groß und wog weit über 100 kg. Der Kapitän hatte Schwierigkeiten, den Rest der Crew, der aus körperlich deutlich unterlegenen Filipinos bestand, zu einem Überwältigungskommando zu rekrutieren. Derweil legte der Patient vom Maschinenkontrollraum aus die gesamte Elektrik und den Antrieb des Schiffes lahm. Das Containerschiff trieb in der Folge mit verderblicher Ladung (Kühlcontainer) manövrierunfähig bei schwerer See frei im Atlantik. Zeitweise war sogar jegliche Kommunikation mit dem Schiff unterbrochen und daher die Lage völlig unklar. Es bestand eine lebensbedrohliche Situation für die gesamte Crew, und es musste möglicherweise mit weiteren Verletzungen gerechnet werden. Medico Cuxhaven kontaktierte daher neben der Deutschen Marine die amerikanischen Seestreitkräfte und startete via MRCC Bremen eine Abfrage über in der Nähe befindliche Schiffe, die evtl. Hilfe leisten könnten. Die Suche verlief leider negativ, das nächste zum Eingreifen befähigte Schiff befand sich > 1 200 Seemeilen entfernt.

In seiner Verzweiflung bat der Kapitän den Medico-Arzt um die Zustimmung, Elektroschocks gegen den Patienten einzusetzen oder evtl. den Maschinenraum mit CO₂-Gas (bordeigenes Feuerlöschsystem) zu fluten. Seine Vorstellung war, den Patienten hierdurch zu „betäuben“ und ggf. anschließend dann wiederzubeleben. Es war nicht schwer, die Untauglichkeit dieser Maßnahmen zu vermitteln.

Es wurde dagegen geraten, dem Patienten Ruhe zu geben, da er sich hinter verschlossenen Türen zunächst einmal für alle Beteiligten sicher zurückgezogen hatte. Später sollte ein erneuter Beruhigungsversuch, ggf. auch die Überwältigung angegangen werden; ebenso wurde der Kapitän angeleitet, Haloperidol und Diazepam unter Zwang zu injizieren.

Nach ca. 48 h entschloss sich der Kapitän zu einem erneuten Vorgehen gegen den Patienten: Mit Hilfe von CS-Gas-Spray zur Selbstverteidigung und einem Feuerlöscher gelang die Überwältigung des tobenden Ingenieurs. In der unmittelbaren Folge wurden dann die genannten Sedativa durch die Bordbesatzung injiziert. Erwartungsgemäß schlief der Patient dann ein und konnte in seine Kabine gebracht werden, wo er fortan überwacht wurde. Als er wieder wacher wurde, war er überwiegend kooperativ und berichtete über eine psychiatrische Erkrankung, die sonst unter Einnahme von Medikamenten, die er mitführe, unter Kontrolle wäre. Er stimmte schließlich einer Klinikeinweisung im Zielhafen zu, führte jedoch weiter Selbstgespräche und gab an, im Maschinenraum Stimmen gehört zu haben.

Die beiden verletzten Crewmitglieder entwickelten Zeichen einer Wundinfektion und wurden mit regelmäßigen Verbandswechsels sowie – erneut nach funkärztlicher Rücksprache – mit Amoxicillin oral therapiert. Das Containerschiff nahm seine Fahrt nach den erforderlichen Reparaturen im Maschinenraum mit reduzierter Geschwindigkeit Richtung Zielhafen wieder auf.

Fallbeispiel 3 „Plötzliche Bewusstlosigkeit“

Dringlicher Anruf eines englisch sprechenden Kapitäns nach Vermittlung durch die Reederei C: Ein 47-jähriges ukrainisches Crewmitglied, männlich, ca. 180 cm groß, 140 kg schwer, sei plötzlich ohne ersichtlichen Anlass im Maschinenraum bewusstlos zusammengebrochen. Der Patient hatte einen kräftig tastbaren Puls, Herzfrequenz 100/min, Blutdruck 145/90 mmHg, aber keine eindeutige Pupillenreaktion, Temperatur 36,9 °C. Das Schiff befand sich im Indischen Ozean nahe Mauritius

und La Réunion. Zunächst verständigte ärztliche Stellen in Kapstadt, Südafrika, vermuteten einen Schlaganfall bzw. eine kardiale Dekompensation.

Die Reederei schaltete als offizielles TMAS-Zentrum Medico Cuxhaven ein: Nach erneuter Rücksprache mit dem Kapitän lautete die Verdachtsdiagnose jetzt intrakranielle Blutung, Differentialdiagnose Schlaganfall. Demzufolge wurde die – sehr teure und daher von keiner Reederei gern gehörte – Empfehlung zur Unterbrechung der Fahrt mit dem Ziel, den Patienten so schnell wie möglich unmittelbarer ärztlicher Hilfe zuzuführen, gegeben. Aufgrund der Seeposition, der Wetterbedingungen sowie der Größe und Geschwindigkeit des Schiffes war zunächst eine Abbergung des Patienten bei Erreichen küstennaher Gewässer durch MRCC La Réunion geplant. Aus technischen Gründen konnte der Patient aber erst nach Einlaufen in das Krankenhaus von La Réunion eingewiesen werden.

Therapie und Verlauf im Krankenhaus La Réunion: vermutlich hypertensiv verursachte intrakranielle Blutung. Es erfolgten die operative Hämatomausräumung und Entlastung des Hirndrucks. Der Patient wurde danach zunächst extubiert und war kreislaufstabil und wach, jedoch anhaltend desorientiert. Leider war der sonst so erfreuliche Befund nicht von einem anhaltenden Erfolg gekrönt. Nach ca. 10 Tagen trat eine akute Verschlechterung mit erneuter Bewusstlosigkeit ein, diesmal aufgrund einer schweren Meningitis infolge einer im Verlauf nachgewiesenen Klebsielleninfektion. Nach weiterer Verschlechterung wurde auf eine Steigerung der intensivtherapeutischen Maßnahmen verzichtet, und der Patient verstarb in La Réunion.

Fallbeispiel 4 „Schiffbrüchiger vor dem Horn von Afrika“

Anruf eines deutschen Kapitäns nach Vermittlung durch die Reederei D mit der Bitte um ärztlichen Rat für die Behandlung eines soeben aufgenommenen Schiffbrüchigen. Ein dunkelhäutiger, 31-jähriger Mann wurde in einem leckgeschlagenen kleinen Fischerboot weit draußen vor der afrikanischen Ostküste gesichtet. Das Containerschiff mit

Zielhafen Port Said benötigte viel Zeit allein für ein Wendemanöver. Obwohl sehr geschwächt, war der Schiffbrüchige dann noch mit Hilfe in der Lage, über die Lotsenleiter an Bord zu klettern. Der Einsatz eines Rettungsbootes kam wegen Seegang nicht in Frage. Das Fischerboot war bis an den Rand voll mit Seewasser und musste aufgegeben werden. Da zunächst die Dauer der Schiffbrüchigkeit und der Zustand des Patienten unklar waren, erfolgte eine sofortige Untersuchung nach Anweisung des Medico-Arztes mit besonderem Augenmerk auf Zeichen der Exsikkose und Fehl- bzw. Unterernährung (Durchfälle) sowie Verbrennungswunden.

Das unbändige Verlangen des Patienten nach richtigem Essen und Trinken wurde auf ärztlichen Rat dahin gehend gelenkt, dass zunächst nur gesüßter Tee und elektrolytreiches Wasser ohne Kohlensäure angeboten wurden. Wegen unsicherer Schutzreflexe oder Erbrechen sollten ein intravenöser Zugang gelegt werden und zunächst die intravenöse Volumensubstitution erfolgen. Nach einigen Stunden ergab sich aus weiteren Kontakten mit dem Schiff, dass der Patient 13 Tage auf See getrieben war, aber offensichtlich über gewisse Nahrungsvorräte verfügt hatte. Er war nach initial schonender Rehydrierung unter Umgehen des sonst zu erwartenden Dysäquilibrium-Syndroms nach kurzer Zeit wieder in der Lage, selbst zu trinken, und regenerierte sich schnell.

Es zeigten sich keine Verbrennungen, lediglich einige Schürfwunden. Es handelte sich nicht, wie ursprünglich vermutet, um einen Flüchtling, sondern um einen abgetriebenen Fischer aus Sansibar, der auch gern dorthin zurückkehren wollte. Der junge Mann war zunächst nach 3 Tagen auf See einem georgischen Frachter begegnet. Die Besatzung gab ihm jedoch nur 20 l Trinkwasser, vier Scheiben Brot und vier Stücke Fleisch und setzte ihn wieder in seinem defekten Boot aus. Er trieb dann noch weitere 10 Tage manövrierfähig auf See, konnte sich jedoch selbst mit Fisch und Regenwasser versorgen und durch Wasserschöpfen ein Sinken seines Bootes verhindern, bis er zufällig vom o.g. deutschen Containerschiff gerettet wurde.

PERSPEKTIVEN

Informationstechniken in der Medizin

Fazit

In der Zusammenschau zeigen diese Fälle, dass auf See sehr einfache Hilfestellungen nachhaltige Wirkung haben können. In Ermangelung geeigneter Hilfsmittel wie auch in Ermangelung medizinisch geschulten Personals kann selbst die mitgeführte Bordapotheke oder der verfügbare Verbandskasten allein nur wenig helfen. Wichtige Entscheidungen auch nicht unmittelbar medizinischer Art müssen herbeigeführt werden. So ist es keineswegs trivial, ein Schiff zum Ansteuern des nächsten Hafens zu veranlassen, weil bei einem Crewmitglied der Verdacht auf eine Appendizitis geäußert wird. So muss beispielsweise – neben sekundären ökonomischen Aspekten – auch in die Überlegungen einbezogen werden, welche Form der medizinischen Versorgung im nächstgelegenen Hafen verfügbar ist, beispielsweise auch, welche Gefahr dem Crewmitglied z.B. durch eine operativ induzierte HIV-Infektion droht, wenn dort nicht hygienisch gearbeitet werden kann. Die Abwägung solcher Risiken ist für Ärztinnen und Ärzte in Deutschland sicher ungewöhnlich, im Bereich der maritimen ärztlichen Beratung alltäglich.

Die Tradition der Telemedizin im Bereich der maritimen ärztlichen Beratung ergibt sich aus der Notwendigkeit im Wissen um die Unzulänglichkeit. In Notfallsituationen kann dieser Rat jedoch auch ohne große technische Vorkehrungen hilfreich sein, wie die bewusst nicht spektakulär, sondern alltäglich ausgewählten Beispiele zeigten. Medico Cuxhaven bemüht sich stets um einen guten Rat, der – zumindest was den anfragenden Seemann angeht – nicht teuer sondern umsonst ist.

5. Zwölfkanal-EKG geht über Mobilfunk an den Kardiologen. IT im Krankenhaus, Klinikreport Nr. 7. Ärzte-Zeitung 11/2002:29.
6. Kubisch K. Unsichtbarer Mitsegler in der Einsamkeit. Die Welt, 25. 1. 2003:A6.
7. Drapalik LF. Hilfe auf hoher See dank Amateurfunk. Funkamateure 05/2002:450.
8. Sheahan M. Vital statistics. Yachting World 11/2002:39.
9. Jacobs ME. Making the most of telemedicine. Cruising World 05/2002:90–7.
10. Cyber-Docs mit an Bord beim Volvo Ocean Race. Segler-Zeitung 12/2001;21:10–12.

Literatur

1. Löllgen H, et al. Möglichkeiten der Telemedizin: Telefon-EKG in der Notfallmedizin. Intensivmedizin 1998;35:630–40.
2. Patienten kontaktieren Klinik per Datenleitung. Ärzte-Zeitung Online: 23. 11. 2002 (www.aerztezeitung.de).
3. Tele-EKG zur Diagnostik von Rhythmusstörungen. IT im Krankenhaus, Klinikreport Nr. 8. Ärzte-Zeitung 12/2002:27.
4. Anruf vom Herz-Schrittmacher. FAZ, 18. 11. 2003;268:11.

Korrespondenzanschrift

Dr. Christian W. Flesche
Klinik AINS – Medico Cuxhaven
Krankenhaus Cuxhaven GmbH
Altenwalder Chaussee 10–12
27474 Cuxhaven
Telefon (+49/4721) 78-1501
Fax -3915
E-Mail: flesche@tmas-germany.de