

Redaktion

J. Breckwoldt, Zürich
F. Flake, Oldenburg
T. Helfen, München



O. Schedler¹ · J. Beneker² · A. Lebenhagen³ · J. Hinrichs³ · M. Puskeppeleit⁴ · C. Ottomann⁴

¹ Maritime Medizinische Ambulanz, Helios Klinikum Bad Saarow, Bad Saarow, Deutschland

² Rettungswesen, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin, Deutschland

³ Deutsche Stiftung Sail Training (DSST e. V.), Bremerhaven, Deutschland

⁴ Schiffsarzbörse, Maritime Ärztevermittlung, Lübeck, Deutschland

Ausbildungskonzepte in der Maritimen Notfallmedizin

Maritime Medizin zur See auf der Alexander von Humboldt II

Boomende Kreuzfahrbranche und Mangel an qualifizierten Schiffsärzten

Der Wachstumsmarkt des Kreuzfahrt-tourismus ist ungebrochen. Derzeit fahren bereits über 400 Kreuzfahrtschiffe über die Weltmeere, und es werden stetig mehr. Drei Viertel aller Kreuzfahrtpassagiere kommen bisher noch aus den USA. Allerdings werden die Europäer aufholen; so kann sich jeder dritte Deutsche vorstellen, in den nächsten 5 Jahren eine Kreuzfahrt zu machen. Die Zahl der Kreuzfahrtpassagiere stieg in Deutschland im letzten Jahr um 9,2% auf 1,69 Mio. Drei Mio. deutsche Passagiere pro Jahr planen die Reeder bereits für das Jahr 2020 [1]. Mit dieser steigenden Passagieranzahl wächst proportional der Bedarf an Schiffsärzten. Dem gegenüber steht ein Mangel an qualifizierten Schiffsärzten, um die personelle Ausstattung der Bordhospitäler bedienen zu können [2]. Der Beitrag vermittelt eine Übersicht über die notwendigen maritimen und notfallmedizinischen Qualifikationen des Schiffsarztes und einen Überblick, wo entsprechende Qualifikationen erworben werden können.

Maritime und notfallmedizinische Qualifikationen

Für die Ausübung der Schifffahrtsmedizin bzw. Maritimen Medizin auf Passagierschiffen sind bisher keine einheitlichen oder internationalen Vorschriften zu den medizinischen Zugangsvoraussetzungen vorhanden. Die Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin e. V. (DGMM) gibt Empfehlungen zur Qualifikation von Schiffsärzten und Empfehlungen zur Durchführung der Maritimen Notfallmedizin heraus [3]. Dagegen schreiben Reeder ihre Zugangsvoraussetzungen für Schiffsärzte innerhalb international bestehender Kooperationen aus, welche nicht zwangsläufig mit den Empfehlungen der DGMM übereinstimmen [4]. Viele Reeder sind innerhalb des Dachverband Cruise Lines International Association (CLIA) zusammengeschlossen, der Empfehlungen für seine Mitglieder herausgibt. Diese CLIA-Empfehlungen lehnen sich bezüglich der medizinischen Ausstattung an Bord seiner Mitglieder und den Qualifikationen der Schiffsärzte weitgehend an die Guidelines des American College of Emergency Physicians (AECPEP) an [4, 5]. Innerhalb der neuen Maritimen Medizinverordnung (MariMedV) werden für die Registrierung von Schiffsärzten auf deutsch ge-

flaggt Schiffe durch den Seeärztlichen Dienst der Berufsgenossenschaft Transport und Verkehrswirtschaft umfangreiche Kenntnisse auf diesem Gebiet festgelegt, ohne den Terminus der „umfangreiche Kenntnisse“ zu definieren [6]. Neben der Approbation und einer Facharztgebietsanerkennung in den Fächern Allgemeinmedizin, Anästhesiologie, Chirurgie und Innere Medizin sind Kenntnisse in der Notfallmedizin Voraussetzung. Die notfallmedizinischen Kenntnisse umfassen die Weiterbildung Notfallmedizin, die Fachkunde Rettungsmedizin oder notfallmedizinische Zertifizierungsprogramme (z. B. ACLS® und PALS® oder deren europäische Pendant ALS/EPLS/ETC des ERC) und sollten regelmäßig absolvierte Dienste im Rettungswesen umfassen. Erwähnenswert ist hierbei, dass die erworbenen Zusatzqualifikationen nicht älter als 5 Jahre sein sollten und durch alleinige Absolvierung kassenärztlicher Dienste kein Nachweis routinierter Kenntnisse in der Notfallversorgung besteht [7]. Zusatznachweise routinierter Sonographiekenntnisse, den Fachkundenachweis im Strahlenschutz, fließende Englischkenntnisse einschließlich medizinischen und pharmazeutischen Vokabulars sind ebenfalls empfohlene Eingangsvoraussetzungen für die Tätigkeit als Schiffsarzt an Bord von Kreuzfahrtschiffen [7].

Tab. 1 Übersicht der Anbieter maritimer Qualifikationen

Anbieter	Kurs	Veranstaltung	Zielgruppe	Kursdauer und Lehrinhalt
Universität Greifswald	Wahlfach Maritime Medizin	Lehrveranstaltung für Medizinstudenten	Medizinstudenten aller klinischer Semester mit Interesse an der Maritimen Medizin	1 Sommer-, oder Wintersemester, Theorie und Praxis (z. B. Besuch Bordhospital)
Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin (DGMM)	Symposium	Einführung in die Maritime Notfallmedizin	Mitglieder der DGMM	2 Tage, nur Theorie
Schiffsarztlehrgang	Landbasierte Basic-, Advanced und Professional Seminare	Modulares Ausbildungssystem	Fachärzte, die als Schiffsarzt tätig werden wollen	3 Tage pro Modul Theorie und Praxis
Schiffsarzbörse	Maritime Medizin zur See	Simulationen maritimer Notfälle und Nautik an Bord von Großseglern	Praxisnahes Training nautischer und maritimer notfallmedizinischer Problemstellungen	Theorie und Praxis, Schwerpunkt auf nautischen Übungen
Schiffsarzbörse	Kompaktkurs Maritime Medizin an Bord von Kreuzfahrtschiffen	Kompletter Überblick über die gesamte Kreuzfahrtmedizin einschließlich praktischer Übungen	Fachärzte, die nach dem Kurs als Schiffsarzt rekrutiert werden wollen	10 Tage, 100 h Theorie und 20 h maritime Notfallsonographie und Maritime Cardiac and Trauma Life Support® an Bord

Mit der neuen durch den Seeärztlichen Dienst der Berufsgenossenschaft Transport und Verkehrswirtschaft eingeführten MariMedV gibt es jedoch auch Änderungen bezüglich der deutschen Seediens-tauglichkeitsuntersuchung. Die umfangreiche Auflistung der Seediens-tauglichkeitskriterien erleichtert den untersuchenden Ärzten die Entscheidungsfindung und sorgt zugleich für mehr Transparenz für Schiffsärzte und Reeder [8]. Vor einer nicht ausreichenden Qualifikation des Schiffsarztes kann nur gewarnt werden. Abenteuerlust und die Suche nach neuen Erfahrungen verlocken den Arzt, auf einem Kreuzfahrtschiff tätig zu werden. Exotische Ziele werden gedanklich mit Urlaubscharakter assoziiert. Aufgrund der boomenden Kreuzfahrtbranche, die mit Schiffen mit immer mehr Passagieren und Besatzung an Bord einhergeht, wächst die medizinische Anforderung für den Schiffsarzt. Die Wahrscheinlichkeit eines medizinischen Notfalls an Bord steigt mit der Anzahl der Passagiere. Insbesondere im Hinblick auf eine auch im hohen Alter aktive Bevölkerungsgruppe, die z. T. trotz schwerer Vorerkrankungen an einer Kreuzfahrt teilnimmt, ist das Risiko einer nicht erfolgreichen Reanimation für den Schiffsarzt stark gestiegen [8, 9]. Aus straf- und zivilrechtlicher Sicht sollte der Schiffsarzt über die notwendigen medizinischen und maritimen Qualifikationen verfügen, da sonst ein sog. Übernahmeverschulden eintreten kann. Diese Qualifikationen

sollten mindestens die Fachkunde Rettungsdienst oder die Zusatzbezeichnung Notfall- oder Intensivmedizin beinhalten. Zusätzlich sollte er eine maritime Zusatzqualifikation erworben haben, da sonst das Haftungsrisiko für alle Vertragsparteien (Schiffsarzt, Vermittlungsagentur, Reederei) exponentiell steigt [10]. Diese nicht unerheblichen Vorbereitungen machen deutlich, dass es derzeit zu wenige Schiffsärzte gibt, die diese umfangreichen Qualifikationen erfüllen und darüber hinaus zeitlich so flexibel sind, Einsätze von mehreren Wochen ohne Unterbrechung bedienen zu können [2].

Anbieter maritimer Zusatzqualifikationen

Maritime Zusatzausbildungen werden von mehreren Veranstaltern in Deutschland angeboten, eine Übersicht gibt **Tab. 1**. Während der „Kompaktkurs Maritime Medizin“ einmal jährlich an Bord von Kreuzfahrtschiffen einen kompletten Überblick über die gesamte Kreuzfahrtmedizin vermittelt, baut der „Schiffsarztlehrgang“ auf einem landbasierten modularen Lehrkonzept auf [11]. Bei dem Konzept „Maritime Medizin zur See“ liegt der Schwerpunkt dagegen auf der praktischen Maritimen Notfallmedizin und der Vermittlung nautischer Grundlagen auf Großseglern das Segelerlebnis ist dabei eine willkommenen Umgebung [7]. Insbesondere maritime Besonderheiten wie Seekrankheit, Unter-

kühlungs- und Ertrinkungsnotfälle, aber auch die Behandlung von Verbrennungen an Bord sind auch dem noch so erfahrenen landgestützten Notfallmediziner nicht immer geläufig, unter epidemiologisch-maritimen Gesichtspunkten jedoch nicht zu vernachlässigen [12].

Epidemiologie auf Kreuzfahrtschiffen

Weltweit existieren nur wenige wissenschaftliche Studien zur Epidemiologie auf Schiffen. Diese beschäftigen sich fast ausschließlich mit der Klientel der Berufseeleute auf Frachtschiffen und Fischerfahrzeugen. Sie stammen vielfach von arbeits- oder präventivmedizinischen Instituten, die in nationale berufsgenossenschaftliche Aufgaben eingebunden sind [13]. Über Passagierschiffsbesatzungen und gibt es lediglich deskriptive epidemiologische Abhandlungen [14]. Dies liegt insbesondere daran, dass die Kreuzfahrtreedereien wenig Interesse haben, ihre Daten zur Verfügung zu stellen, um das Bild der „Sunshine-Industrie“ nicht zu gefährden. 1999 veröffentlichten Peake et. al. die Ergebnisse einer über ein Kalenderjahr und auf 4 Schiffen durchgeführten Auswertung der Patientenerstkontakte [15]. In dem Zeitraum waren ca. 200.000 Passagiere eingeschifft. Aus dieser Klientel ergaben sich 7147 Arztkontakte an Bord (3,6%). 69,3% der Problemstellungen wurden von den Autoren dem Fachgebiet der Inneren Medizin zu-

geordnet, bei 18,2% handelte es sich um ein Trauma, 12,5% wurden als „Sonstiges“ registriert. In einer anderen epidemiologischen Studie werteten Prina et al. über 104 luftgebundene Evakuierungen von Bord von Kreuzfahrtschiffen in ihre Klinik in Fort Lauderdale, Florida, aus. In 80,8% der Fälle handelte es sich um internistische Krankheitsbilder, in 19,2% um chirurgische Problemstellungen [1]. Die Arbeit von McKay untersuchte dagegen die Epidemiologie auf Handelsschiffen innerhalb eines Vierjahreszeitraums, die unter amerikanischer Flagge fahren und die National Coast Guard aufgrund eines medizinischen Notfalls kontaktierten. Sie konnte darstellen, dass die Mehrzahl der Fälle (84%) nicht traumatologische Fachgebiete betreffen und es nur in 14% aufgrund eines akuten Traumas zu einer Evakuierung kam (2% betrafen psychiatrische Notfälle; [13]). Seidenstücker schlussfolgert, dass die Literatur nur ein sehr unscharfes Bild der Epidemiologie auf Kreuzfahrtschiffen liefert. Es fehlen prospektive, kontrollierte Studien, die wissenschaftlichen Standards standhalten würden [14]. Der Schiffsarzt muss nicht nur ein erfahrener Notfallmediziner sein, sondern sich mit Diagnosen und Therapien multipler Fachgebiete auskennen. Das Spektrum reicht von vorwiegend internistischen Krankheitsbildern, akuten chirurgischen Situationen bis zur Zahnbehandlung [16, 17]. Der Schiffsarzt sollte zusätzlich mit dermatologischen, ophthalmologischen und gynäkologischen Notfällen sowie anderweitigen Erkrankungen kleinerer medizinischer Fachgebiete vertraut sein. Spezielle maritime Herausforderungen wie Seekrankheit und Tauchunfälle bis zum Ertrinkungstod kommen vor. Vorwiegend innerhalb der Besatzung, die sich aus zahlreichen, z. T. exotischen Nationalitäten zusammensetzt, kann der Schiffsarzt auch mit einer seltenen Tropenerkrankung konfrontiert werden [18, 19].

Maritime Medizin zur See auf der Alexander von Humboldt II

In Kooperation mit der Deutschen Stiftung Segeltraining (DSST e. V.) erfolgte die zweite Maritime-Medizin-zur-See-Veranstaltung auf der Bark Alexan-

Notfall Rettungsmed DOI 10.1007/s10049-015-0049-1
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

O. Schedler · J. Beneker · A. Lebenhagen · J. Hinrichs · M. Puskeppeleit · C. Ottmann

Ausbildungskonzepte in der Maritimen Notfallmedizin. Maritime Medizin zur See auf der Alexander von Humboldt II

Zusammenfassung

Hintergrund. Für die Ausübung der Schiffsfahrtsmedizin bzw. Maritimen Medizin auf Passagierschiffen sind bisher keine einheitlichen oder internationalen Vorschriften zu den medizinischen Zugangsvoraussetzungen vorhanden.

Ziel. Das Ausbildungsangebot Maritime Medizin zur See der Schiffsarzbörse vermittelt nautische und medizinische Grundkenntnisse in der Schiffsfahrtsmedizin und ergänzt den mehr theorie-lastigen und umfangreichen 10-tägigen Kompaktkurs Maritime Medizin durch seinen Schwerpunkt auf die praktischen Simulationsübungen Seekrankheit,

Unterkühlungs- und Ertrinkungsnotfälle sowie das Desastermanagement Feuer an Bord.

Ergebnisse. Unabhängig vom Anbieter empfehlen die Autoren Schiffsärzten, eine maritime Zusatzqualifikation zu erwerben, da sonst das Haftungsrisiko für alle Vertragsparteien (Schiffsarzt, Vermittlungsagentur, Reederei) exponentiell steigt.

Schlüsselwörter

Gesetzliche Haftpflicht · Jurisprudenz · Medizinausbildung · Ertrinken · Desastermanagement

Training concepts in maritime emergency medicine. Maritime Medicine at Sea Program on the Alexander von Humboldt II

Abstract

Background. No uniform or international regulations regarding medical qualifications are available for the practice of medicine on cruise ships or passenger ships.

Objectives. The training program Maritime Medicine at Sea by the Medical-Shipmanagement (a physician placement agency) provides nautical and medical background in marine medicine and complements the more theory-based and extensive 10 day compact course Maritime Medicine by emphasizing the following practical simulation exercises: seasickness, undercooling, drowning emer-

gencies and the disaster management of on-board fire.

Results. Regardless of the provider, the authors recommend that ship physicians acquire additional maritime qualification, otherwise the liability risk for all contractual parties (ship's physician, placement agency, shipping company) increases exponentially.

Keywords

Legal liability · Jurisprudence · Medical education · Drowning · Disaster medicine

der von Humboldt II, ein Schiffsneubau der DSST aus dem Jahr 2011 nach dem historischen Vorbild des Rahseglers Alexander von Humboldt I. Die Alexander von Humboldt II wird ehrenamtlich von 35 Besatzungsmitgliedern im klassischen Wachsystem gefahren. Das Schiff ist ein deutsch geflaggter Traditionssegler, die Stammbesatzung besteht aus Kapitän, First Mate, Steuermännern (Wachoffiziere), Schiffsarzt, Verwaltung (Purser) und Decksbesatzung wie Toppsmatrosen, Matrosen und Leichtmatrosen. Assoziierte Mitsegler wie die 45 teilnehmenden Ärzte wurden als Trainees in das Bordleben integriert. Zur Integration in das

Bordleben zählen die Einweisungen in die sicherheitstechnischen Verfahrensweisen (General Emergency Drill/Generalalarm), in das Rigg der Bark, in die Segelbezeichnung und Segelführung, Rudergänger Tätigkeiten, Ausguck sowie Wetterkunde, Navigation und Einteilung in das Wachsystem. Mit der Berufsfeuerwehr Bremerhaven, dem Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven (WSA) und der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS) wurde eine Brandschutzübung an Bord der Alexander von Humboldt II simuliert und die Feuerrolle aktiviert. Die Feuerrolle ist eine Durchführungsanwei-



Abb. 1 ▲ Notfallübungen mittels Simulator an Bord



Abb. 2 ▲ Simulationsübung Mann über Bord

sung für das Verhalten der Besatzungsmitglieder im Fall eines Brandes an Bord.

Die im Vorfeld der Übung aktivierten und alarmierten Einsatzkräfte waren zum verabredeten Zeitpunkt im Operationsgebiet vor der Insel Helgoland in Ortungs- und Sichtnähe. Dazu gehörte der Tonnenleger Nordergründe des WSA Bremerhaven, welcher vorab den Abrollbehälter Schiffsbrandbekämpfungseinheit sowie Feuerwehrmitarbeiter der Task Force der Berufsfeuerwehr Bremerhaven an Bord übernommen hat, sowie den Seenotkreuzer Hermann Marwede von der DGzRS Station Helgoland. Im geplanten Szenario wurde ein Katastrophenfall auf See simuliert, bei dem zwei Brandverletzte sowie zwei CO-Intoxikationen erkannt und behandelt werden mussten (■ Abb. 1). Die brandverletzten Patienten wurden nach der medizinischen Erstversorgung mit Bordmitteln an die Besatzung des Tochterboots Verena des DGzRS Seenotkreuzer Hermann Marwede übergeben. Zusätzlich wurde der Seenotfall „Mann über Bord“ geübt (■ Abb. 2). Dazu gingen Lehrgangsteilnehmer mit Überlebensanzügen ins Wasser der Nordsee vor Helgoland, um eine Schwimmstrecke von mindestens 25 m zu überwinden und mit Überlebensanzug und Rettungsweste eine Rettungsinsel zu besteigen und einsatzbereit zu machen. Ziel der Übung war es, den individuellen Fall sowie den Katastrophenfall auf See zu simulieren und Grundlagen der maritimen Notfallmedi-

zin im Rahmen von simulierten Notfallsituationen zu trainieren.

Vermittlung nautischer Grundlagen

Zu der Vermittlung nautischer Grundlagen und Segelgrundlagen gehörten die Ausübung von Decksarbeiten auf einem Rahsegler, Riggerarbeiten an den Segeln, Aufgaben in der Navigation mit Kursbestimmung, Positionsbestimmung und Kommunikationsmöglichkeiten auf See, Durchführung von meteorologischen Messungen und Bestimmungen sowie Aufgaben von Ausguck, Rudergängen und die Absolvierung der Feuerrunde. Bei den durchgeführten Bordrunden wurden den Mitseglern Kenntnisse zur Trinkwasserhygiene, der Wasseraufbereitung, Grau- und Schwarzwassertrennung sowie deren Entsorgung, Kühlung und Klimaanlage, Energiegewinnung an Bord einschließlich Inspektion des bordeigenen Behandlungsraums und der Schiffsapotheke der Alexander von Humboldt II.

Fazit für die Praxis

Das Ausbildungsangebot „Maritime Medizin zur See“ vermittelt nautische und medizinische Grundkenntnissen in der Schifffahrtsmedizin und ergänzt den mehr theorielastigen und umfangreichen zehntägigen „Kompaktkurs Maritime Medizin“ durch seinen Schwerpunkt auf die praktischen Simulationsübun-

gen Seekrankheit, Unterkühlungs- und Ertrinkungsnotfälle und das Desastermanagement Feuer an Bord. Unabhängig des Anbieters empfehlen die Autoren Schiffsärzten eine maritime Zusatzqualifikation zu erwerben, da sonst das Haftungsrisiko für alle Vertragsparteien (Schiffsarzt, Vermittlungsagentur, Reederei) exponentiell steigt. Aufgrund der hohen Nachfrage seitens der Reeder und einem damit steigenden Bedarf an qualifizierten Schiffsärzten in den nächsten Jahren wird der Kurs „Maritime Medizin zur See“ als Ergänzung zum „Kompaktkurs Maritime Medizin“ jährlich von der Schiffsarztbörse durchgeführt.

Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. med. C. Ottomann
Schiffsarztbörse, Maritime Ärztevermittlung
Hartengrube 52, 23552 Lübeck
info@schiffsarztboerse.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Ottomann erklärt, dass er als Geschäftsführer der Schiffsarztbörse finanzielle Verbindung mit der Firma hat, deren Dienstleistungen in dem Beitrag eine Rolle spielt. M. Puskeppeleit und K.H. Seidenstücker erklären, dass sie als Dozenten des Kompaktkurses Maritime Medizin Verbindungen zur Schiffsarztbörse unterhalten. J. Beneker erklärt, dass er als Dozent des Kurses Maritime Medizin zur See Verbindungen zur Schiffsarztbörse unterhält. A. Lebenhagen und J. Hindrichs haben keine Verbindung zur Schiffsarztbörse. O. Schedler erklärt, dass als Leiter der Maritimen Medizinischen Ambulanz und Gründer des Kurses Maritime Medizin zur See ein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Zwingenberger O, ADAC Reise-Monitor (2015) Trendforschung im Reisemarkt. ADAC Verlag, München
2. Ottomann C, Schmid-Neuhaus M, Muehlberger T (2011) Vermittlung von Schiffsärzten im Internet – Erste Erfahrungen und Perspektiven. *Flugmed Tropenmed Reisemed* 18(06):284–287
3. Seidenstuecker KH, Neidhardt S (2014) Qualification of ship doctors: a German approach. *Int Marit Health* 65(4):181–186
4. Cruise Lines International Association, Medical Facilities: <http://www.cruising.org/regulatory/policies/medical-facilities>
5. Health Care Guidelines for Cruise Ship Medical Facilities: <http://www.acep.org/content.aspx?LinkIdentifier=id&id=29980&fid=2184&Mo=No>
6. Schepers BF (2015) Seediensttauglichkeit/Seeärztlicher Dienst. In: *Maritime Medizin*. Springer, Berlin, S 87–89
7. Ottomann C, Neidhard S, Seidenstücker KH (2015) Schiffsarztausbildung. In: Ottomann C, Seidenstücker KH (Hrsg) *Maritime Medizin*. Springer, Berlin, S 91–96
8. Bubenzer C, Langenbuch P (2014) Die Maritime-Medizin-Verordnung–Neues Recht für die Seeschifffahrt. *Flugmed Tropenmed Reisemed* 21(06):311–314
9. Dahl E (2009) Cruise ship doctor: demands and challenges versus qualifications and training. *Int Marit Health* 60(1–2):33–35
10. Ottomann C, Frenzel R, Muehlberger T (2014) Versicherungsrechtliche Betrachtungen zur Tätigkeit des Arztes an Bord von Kreuzfahrtschiffen. *Dtsch Med Wochenschr* 138(16):848–851
11. Börner J (2014) Arzt-Trainees an Bord. *Dtsch Seeschifffahrt* 07–08:32–37
12. Wirz S, Kreimeier U (2008) Maritime Notfallmedizin und Wasserrettung. *Notfall Rettungsmed* 11:459–460
13. McKay MP (2007) Maritime health emergencies. *Occup Med* 57(6):453–455
14. Seidenstücker KH (2015) Epidemiologie auf Kreuzfahrtschiffen. In *Maritime Medizin* (pp. 31–34). Springer Berlin Heidelberg.
15. Peake DE, Gray CL, Ludwig MR (1999) Descriptive epidemiology of injury and illness among cruise ship passengers. *Ann Emergency Med* 33(1):67–72
16. Prina DL, Orazi UN, Weber RE (2001) Evaluation of emergency air evacuation of critically ill patients from cruise ships. *J Travel Med* 8:285–292
17. Dahl E (2005) Medical practice during a world cruise: a descriptive epidemiological study of injury and illness among passengers and crew. *Int Marit Health* 56:1–4
18. Bansal V, Fortlage D, Lee JG et al (2007) Significant Injury in Cruise Ships. *Am J Prevent Med* 33:219–222
19. Schröter C, Schwarz-Schampera U, Mommsen P et al (2014) Herausforderungen im Rahmen der ärztlichen Begleitung einer Forschungsseereise. *Unfallchirurg* 117(5):475–481