

# A&I

## ANÄSTHESIOLOGIE & INTENSIVMEDIZIN

Offizielles Organ: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)  
Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V. (BDA)  
Deutsche Akademie für Anästhesiologische Fortbildung e.V. (DAAF)  
Organ: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI)

# WATN

Abstracts der  
16. Wissenschaftlichen  
Arbeitstage  
Notfallmedizin  
9.–10.02.2020, Kiel

des Arbeitskreises  
Notfallmedizin der DGAI



# SUPPLEMENT NR. 3 | 2020

# Therapeutische Hypothermie nach nicht defibrillierbarem Kreislaufstillstand

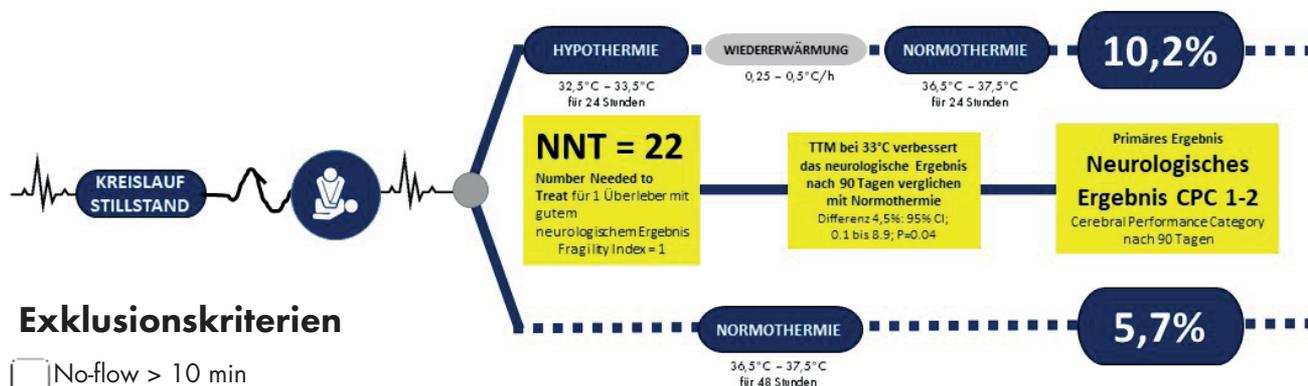
Die HYPERION-Studie von Lascarrou et al.

# 581

- Alter  $\geq 18$  Jahre
- nicht defibrillierbarer Rhythmus
- GCS  $\leq 8$

**Patienten mit IHCA+OHCA**

„Verbessert ein TTM zwischen 32,5°C und 33,5°C für 24 Stunden das neurologische Ergebnis nach 90 Tagen wenn es mit einem TTM zwischen 36,5°C und 37,5°C bei Überlebenden nach nicht defibrillierbarem Kreislaufstillstand verglichen wird?“



## Exklusionskriterien

- No-flow > 10 min
- Low-flow > 60 min
- Zeit bis Einschluss > 300 min
- Schwere hämodynamische Instabilität
- Moribunder Patient

## Sekundäres Ergebnis

90-Tages-Sterblichkeit	Tod auf ITS	Überleben bei Klinikentlassung
<b>Hypothermie</b> 81,3%	<b>Hypothermie</b> 78,2%	<b>Hypothermie</b> 19,7%
<b>Normothermie</b> 83,2%	<b>Normothermie</b> 79,5%	<b>Normothermie</b> 16,8%

Hinsichtlich schwerwiegender Nebenwirkungen unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant.

Zwei Drittel aller Patienten mit außerklinischem Kreislaufstillstand haben initial einen nicht defibrillierbaren Rhythmus. Patienten mit initial nicht defibrillierbarem Rhythmus sind in der Regel insgesamt kränker und profitieren daher noch mehr von einem TTM. Die **therapeutische Hypothermie mit 33°C** hat das **neurologische Ergebnis** im Vergleich zur Normothermie **um 79% klinisch bedeutsam verbessert**.

**Sind Ihre Patienten vergleichbar mit denen in der HYPERION-Studie? Hatten Sie Ihr Protokoll nach der TTM-Studie geändert?**

Dann beginnen Sie noch heute mit einer Evaluation unseres IVTM-Systems.



## 16. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI

09.–10. Februar 2020, Kiel

### Inhalt

#### Grußworte

<b>Grußwort der Sprecher des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI</b> J.-T. Gräsner, T. Wurmb, M. Bernhard	S32
<b>Grußwort des Präsidenten der DGAI</b> R. Rossaint	S33
<b>Grußwort des Präsidenten der Deutschen Akademie für Anästhesiologische Fortbildung</b> H. Bürkle	S35

#### Best Abstracts Award-Gewinner 2020

<b>Andreas Follmann, Aachen:</b> VirtualDisaster – Virtualisierte Realität zur Unterstützung bei komplexen Einsatzlagen	S36
<b>Andre Luckscheiter, Ludwigshafen:</b> Notärztliche Durchführung von Narkosen – Eine Ist-Analyse der Jahre 2015–2017	S37
<b>Maximilian Kippnich, Würzburg:</b> Doppel-Ganzkörper-CT – das nächste Level in der Polytraumaversorgung?	S38

#### Young Investigator Award 2020

<b>Simon Orlob, Graz:</b> Alveoläre Ventilation und das Risiko der Hypoventilation – Transportrespiratoren in einer Studie simulierter cardio-pulmonaler Reanimation an der Thiel'schen Leiche	S39
---	-----

#### Abstracts 2020

<b>Einsatz eines nicht-invasiven HZV-Monitorings (ICON®) in der präklinischen Notfallmedizin</b> F. Brettner	40
<b>Kenntnisse kardialer Risikopatienten über Symptome und Zuständigkeiten bei kardiovaskulären Notfällen</b> T. Luiz · J. Schmidt · B. Haaff · S. Dittrich	S40
<b>Patientenzufriedenheit im Rettungsdienst – Ein Vergleich nach Versorgung mit und ohne Telenotarzt</b> R. Plum · C. Metelmann · B. Metelmann · K. Hahnenkam · P. Brinkrolf	S41
<b>Sammeln oder Simulieren? Ein Multicenter-Vergleich zwischen Einsatzpraktikum und NaSim-25-Kursen</b> H. Schröder · M. Felzen · S. Beckers · R. Rossaint · A. Follmann	S41
<b>Schmerztherapie im Rettungsdienst – Patienten mit geringem NACA-Wert werden nicht adäquat behandelt</b> J. Heyne · B. Metelmann · C. Metelmann · K. Hahnenkamp · P. Brinkrolf	S42
<b>Wie oft sind Notärzte an der Einsatzstelle erforderlich? Eine Befragung von Notärzten in einem System der telemedizinischen Regelversorgung</b> M. Felzen · S.K. Beckers · A.K. Brockert · A. Follmann · F. Hirsch · R. Rossaint · H. Schröder	S42
<b>Bericht des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Zentrale Notaufnahme der DGAI</b> A. Gries · J. Brokmann · M. Bernhard	S42
<b>Entwicklung eines „Primary Survey“ für das konservative Schockraummanagement nicht-traumatologischer kritisch kranker Patienten</b> M. Michael · M. Bernhard · M. Pin · I. Gröning · H. Biermann · B. Kumle	S43
<b>Entwicklung eines „Secondary Survey“ für das konservative Schockraummanagement nicht-traumatologischer kritisch kranker Patienten</b> B. Kumle · M. Michael · M. Pin · I. Gröning · H. Biermann · M. Bernhard	S43

<b>Umfrage zum Nutzungsverhalten der Schockraumalarmierung „nach Unfallhergang“ (sogenannte „B-Kriterien“ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie) durch den Rettungsdienst in Hessen</b>	
F. Naujoks · P. Hagebusch · P. Faul · U. Schweigkofler	S44
<b>Doppel-Ganzkörper-CT – das nächste Level in der Polytraumaversorgung?</b>	
M. Kippnich · N. Schorscher · M. Kredel · C. Markus · L. Eden · T. Gassenmaier · J. Lock · T. Wurmb	S45
<b>Zur Berechnung eines neuen RACA-Scores bedarf es weiterer Items</b>	
B. Strickmann · T. Kerner · R. Stroop · M. Hensel	S45
<b>Prehospital CPR and early REBOA in trauma patients. Results of the international ABO Trauma Registry</b>	
P. Hibert-Carius · D. T. McGreevy · F. M. Abu-Zidan · T. M. Hörer	S46
<b>Meine-Stadt-rettet: Analyse aus den Landkreisen Steinburg, Pinneberg und Dithmarschen</b>	
S. Piening · S. Seewald · A. Gnirke · S. Bandlow · M. Kleehaus · J.-T. Gräsner	S47
<b>Besseres Überleben durch Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierung bei Kreislaufstillstand</b>	
B. Strickmann · T. Kerner · R. Stroop · M. Hensel	S47
<b>Reanimationsversuche in Pflegeeinrichtungen: Von Folklore zu Fakten</b>	
A. Günther · M. Fischer · B. Jakisch	S49
<b>Sind Ersteinschätzung und Zuweisungsweg geeignet, kritisch kranke Patienten zu identifizieren?</b>	
U. Harding · B. Erdmann	S49
<b>Der Übergabeprozess in der Zentralen Notaufnahme – Eine prospektive multizentrische Untersuchung</b>	
I. Gräff	S50
<b>Einfluss einer SOP „Blutkulturen“ und Schulungsmaßnahmen auf die antiinfektive Diagnostik in einer Zentralen Notaufnahme</b>	
H.M. Orth · S. Al Agha · M. Kempe · C. MacKenzie · M. Michael · M. Bernhard · BE.O Jensen	S50
<b>Der Einsatz der Telemedizin bei der Versorgung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme</b>	
O. Matz · L. Villa · C. Lecce · C. Bollheimer · J.C. Brokmann	S51
<b>Die Kombination von CEDIS-PCL mit MTS-Indikatoren ermöglicht eine sichere pflegerische Ersteinschätzung mit der Zuordnung der primär zuständigen Fachabteilung in einem 5-stufigen Triagesystem</b>	
S. Nils Bax · D. Schunk	S51
<b>Welche Auswirkungen hat die Schließung einer KV-Bereitschaftsdienstpraxis auf die Patientenzahlen einer Notfallaufnahme?</b>	
U. Harding · B. Erdmann	S52
<b>Beatmung bei der Reanimation mit Chest Compression Synchronized Ventilation (CCSV): Erste Ergebnisse aus dem Rettungsdienst</b>	
C. Kill · R. Manegold · C. Holzner · J. Risse	S52
<b>Alveoläre Ventilation und das Risiko der Hypoventilation – Transportrespiratoren in einer Studie simulierter cardio-pulmonaler Reanimation an der Thiel'schen Leiche</b>	
S. Orlob · J. Wittig · C. Hobisch · D. Auinger · G. Honnef · T. Fellinger · P. Metnitz · G. Feigl · G. Prause	S53
<b>Osnabrück Study on Cardiac Arrest (OSCAR): Bessere Reanimations-Qualität durch Einführung eines Echtzeit-Feedbacksystems – prospektive Kohorten-Studie</b>	
F. Lakomek · P. Brinkrolf · R.-P. Lukas · A. Mennewisch · N. Steinsiek · P. Gutendorf · H. Sudowe · M. Heller · A. Bohn	S53
<b>Verbesserte Teamperformance von Reanimationsteams durch E-Learning im Flipped Classroom: Eine randomisiert-kontrollierte Simulationsstudie</b>	
H. Ohlenburg · P.H. Arnemann · M. Heßler · D. Görlich · H. Friederichs	S54

<b>Erweiterte Erste Hilfe durch Laien: Erste Daten zur Verkürzung des therapiefreien Intervalls durch Einsatz eines neuartigen Notfallhilfe-Gerätes</b>	
C. Kill · E. Wranze-Bielefeld · M. Klein · G. Reichert · T. Kriebel · B. Plöger	S55
<b>Notärztliches Atemwegsmanagement in Abhängigkeit von Fachrichtung und Weiterbildung</b>	
A. Luckscheiter · T. Lohs · M. Fischer · W. Zink	S55
<b>Airway Management in der Notaufnahme (OcEAN-Study)</b>	
S. Bax · T. Hartwig · M. Yahiaoui-Doktor · S. Petros · S. Bercker · A. Ramshorn-Zimmer · A. Gries · M. Bernhard	S56
<b>Iatrogene Trachealrupturen durch Intubationen im Notarztdienst: Retrospektive Analyse von Risikofaktoren, Therapien und Behandlungsergebnissen</b>	
M. F. Struck · S. Krämer	S56
<b>Ausbildung von Notärzten in Maßnahmen der Atemwegssicherung und Beatmung: Vorläufige Ergebnisse einer Befragung von Ärzten nach Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin in Nordrhein-Westfalen</b>	
M. Bollinger · C. Mathee · S. G. Russo	S56
<b>Management von beatmeten Patienten im Luftrettungsdienst: Prospektive internationale Punktprävalenzstudie</b>	
P. Hilbert-Carius · M.F. Struck · V. Hofer · J. Hinkelbein · T. Wurmb · M. Bernhard · B. Hossfeld	S57
<b>Der Gemeindefallsanitäter – Eine sinnvolle Ressource für das Gesamtsystem Rettungsdienst?</b>	
A. Sommer · I. Seeger · S. Thate · R. Röhrig · C. Rehbock · M. Hemmelgarn · O. Maulick · F. Scheinichen · SK. Beckers · T. Krafft · A. Weyland	S58
<b>Vitalparameter werden vom Rettungsdienst nur unzureichend dokumentiert – Analyse der papierbasierten Dokumentation im Landkreis Vorpommern-Greifswald</b>	
A. Kielmann · C. Metelmann · B. Metelmann · K. Hahnenkamp · P. Brinkrolf	S58
<b>Umsetzbarkeit von Behandlungsalgorithmen am Beispiel des Schlaganfalls</b>	
A. Klinger · J. Wagner · T. Wurmb	S59
<b>Beeinflusst die prähospital Anwesenheit eines Notarztes das Überleben nach schwerem Trauma?</b>	
L.M. D’Orsi · D. Häske · B.W. Böttiger · A. Limacher · O. Stalder · A. Schmid · S. Schulz · M. Bernhard · J. Knapp	S59
<b>Notärztliche Durchführung von Narkosen – Eine Ist-Analyse der Jahre 2015–2017</b>	
A. Luckscheiter · T. Lohs · M. Fischer · W. Zink	S60
<b>VirtualDisaster – Virtualisierte Realität zur Unterstützung bei komplexen Einsatzlagen</b>	
A. Follmann · M. Ohligs · S. Beckers · R. Rossaint · M. Czaplík	S60
<b>Katastrophenschutz alternativ gedacht – Einfache Lösungen für komplexe Situationen: BHP-UKW und DEKON-UKW</b>	
M. Kippnich · T. Wurmb	S60
<b>Einfluss der Reihenfolge von Items innerhalb von Vorsichtungsalgorithmen auf die diagnostische Qualität für SKI-Patienten</b>	
T. Neidel	S61
<b>Qualitätsmanagement in der Katastrophenmedizin – Das Projekt QUARZ-SAND</b>	
B. Alpers · M. Zill · D. Bläser · A. Heining · JT. Gräsner · J. Wnent	S61
<b>Bedarfsgerecht modifizierte Vorsichtungs-Verletztenanhängekarte Stadt Frankfurt am Main</b>	
F. Naujoks	S62
<b>Entwicklung und Evaluation von katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien</b>	
A. Rohde · S. Matthews · J. Lohse · S. Grigat · F. Heid	S62
<b>Liste der Erstautoren</b>	S63
<b>Impressum</b>	S64

## Grußwort

Wissenschaftlicher Arbeitskreis  
Notfallmedizin der DGAI

## 16. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

J.-T. Gräsner · T. Wurmb · M. Bernhard

# WATN

### Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, Sie zum 16. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) im Bereich Notfallmedizin in Kiel ganz herzlich willkommen zu heißen. Der Wissenschaftliche Arbeitskreis (WAK) Notfallmedizin der DGAI ist sehr aktiv; dies zeigen eindrucksvoll die eingereichten 41 Abstracts der einzelnen Arbeitsgruppen. Nicht nur deshalb bieten die Wissenschaftlichen Arbeitstage (WATN) den einzelnen WissenschaftlerInnen wieder eine gute Möglichkeit, ihre Arbeiten vorzustellen und mit einem sehr kompetenten Auditorium zu diskutieren. Der gemeinsame Austausch hat hierbei einen hohen Stellenwert, können wir durch die Ansichten anderer doch sehr viel lernen und dies gemeinsam zum Fortschritt der Notfallmedizin nutzen.

Die Notfallmedizin ist im Fluss. Neue gesetzliche Vorgaben und Anforderungen – beispielweise durch den Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschuss zum gestuften System von Notfallstrukturen im Krankenhaus – beeinflussen unsere tägliche Arbeit. Weitere wichtige Veränderungen nehmen Einfluss auf die Versorgungsstruktur in Deutschland und damit auf den Rettungs- und Notarztdienst. Hierbei spiegeln die Telenotfallstrukturen und das Notfallsanitätärgesetz nur einige Punkte wider. Die WATN 2020 sind das ideale Forum, um diese Dinge gemeinsam zu diskutieren.

Unverändert in ihrer Struktur bieten die WATN aber auch dem neu gegründeten WAK Zentrale Notaufnahme ein Zeitfenster zur Diskussion für die Notaufnahme wichtiger Punkte. Die einzelnen Arbeitsgruppen des WAK Notfallmedizin kommen wieder umfassend zu Wort und können Ihre Leistungen des letzten Jahres präsentieren.

Im Rahmen der Förderung der wissenschaftlichen Aktivitäten freuen wir uns auch in diesem Jahr darüber, dass drei exzellente Beiträge ausgewählt und mit dem Best Abstract Award WATN geehrt werden und auf dem DINK die Möglichkeit haben, die Forschungsergebnisse noch einmal zu präsentieren. Auch der CORPULS Young Investigator Award ehrt in diesem Jahr wieder die Arbeit eines jungen Wissenschaftlers und unterstreicht die auf den Nachwuchs ausgerichtete Zukunftsplanung.

Nutzen Sie die WATN wieder als Gelegenheit, bestehende Netzwerke zu festigen und neue Netzwerkpartner finden. Diskutieren Sie herzlich, engagiert und kollegial mit uns zusammen Ihre Forschungsergebnisse und Ideen.

Wir freuen uns mit Ihnen auf eine spannende und lehrreiche Zeit in Kiel!



**Prof. Dr. Jan-Thorsten Gräsner**  
1. Sprecher

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin,  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein



**Prof. Dr. Thomas Wurmb**  
2. Sprecher

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum Würzburg



**Priv.-Doz. Dr. Michael Bernhard**  
Schriftführer

Zentrale Notaufnahme,  
Universitätsklinikum Düsseldorf



## Grußwort

des Präsidenten der DGAI



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

### Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die DGAI hat 10 Kernaussagen zur Mission unserer wissenschaftlichen Fachgesellschaft formuliert. Die erste Kernaussage beschreibt die Notfallmedizin als eine der tragenden Säulen unseres Fachgebietes: Die wissenschaftliche Fachgesellschaft DGAI steht für die Einheit des Faches Anästhesiologie, in dem Anästhesie und Intensivmedizin sowie Notfallmedizin, Schmerzmedizin und Palliativmedizin und alle darin tätigen ärztlichen und nichtärztlichen Berufsgruppen ihre Heimat finden. Auf dieser Basis werden geeignete Organisationsformen und Spezialisierungen für eine optimale Versorgung der Patienten weiterentwickelt. Unsere Aufgabe ist es demnach, den Bereich der Notfallmedizin weiterzuentwickeln. In der zweiten Kernaussage wird hierbei das Patientenwohl in den Vordergrund gerückt: Die Anästhesiologie stellt das Patientenwohl in den Mittelpunkt. Die DGAI fordert und fördert eine sichere, empathische und prozessorientierte Patientenversorgung, die höchsten Qualitätsansprüchen gerecht wird. Konsequenterweise müssen wir uns überlegen, mit welchen Maßnahmen wir eine sichere, empathische und auch prozessorientierte Patientenversorgung gewährleisten können. Hierzu gehören sicherlich u.a. Diagnose und Behandlung nach SOPs, vermehrtes Nutzen von Checklisten und regelhaftes Erheben von Qualitätsindikatoren. Die dritte Kernaussage greift erneut die sichere Patientenversorgung auf: Die

Anästhesiologie leistet einen unverzichtbaren Beitrag zu einer hochwertigen und sicheren Patientenversorgung, insbesondere in der perioperativen Medizin. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, fördert die DGAI Forschung, Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie die Entwicklung wissenschaftlich begründeter Handlungsempfehlungen und Leitlinien. Daher ist es eindeutig auch Aufgabe des WAK Notfallmedizin, sich an der Gestaltung von Empfehlungen und Leitlinien zu beteiligen. Darüber wird hier das Thema Forschung angesprochen und in der fünften Kernaussage nochmals vertieft: Die DGAI verbessert die Rahmenbedingungen für kompetitive, hochwertige Grundlagenwissenschaft, klinische und translationale Forschung sowie Versorgungsforschung. Hierzu werden u.a. intra- und interprofessionelle Netzwerke sowie Forschungsverbünde initiiert bzw. weiterentwickelt. Zur Erfüllung dieser Aussage hat die DGAI u.a. ein DGAI-Studienzentrum gegründet, in dem verschiedene Forschungslinien strategisch gefördert werden sollen. So werden Netzwerke für die Grundlagenforschung unterstützt, klinische (vornehmlich observationelle) Multicenterstudien, Registerforschung sowie Big-Data-Analysen gefördert. Die wissenschaftlichen Aktivitäten des WAK Notfallmedizin sollten die Chancen der Drittmittelförderung neuer Diagnose-, Therapie- und Organisationsstrategien erkennen und nutzen. Ich denke, hier kann der WATN einen erheblichen Beitrag zu leisten.

Ich möchte Sie daher herzlich einladen, die wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin (WATN) zu besuchen, sie mit Ihren Beiträgen zu bereichern und hierdurch unsere Mission erfüllen zu helfen. Wie in jedem Jahr werden die Ergebnisse wissenschaftlicher notfallmedizinischer Studien vorgestellt und damit beeinflusst, wie sich die verschiedenen Bereiche der Notfallmedizin (prähospital, intrahospital, Notaufnahme, taktische Medizin) weiter im Sinne unserer Kernaussagen entwickeln werden.

Nutzen Sie also die Chance zum Gedankenaustausch auf den Wissenschaftlichen Arbeitstagen und helfen Sie durch Einbringen Ihrer Ideen, den Bereich Notfallmedizin zukunftsfähig zu gestalten. Dabei können Sie sich in unterschiedlichster Weise einbringen: durch Präsentation eigener Studien, Gedanken zur generellen Entwicklung der Notfallmedizin, Planung und Konzeption von Studien und Registern, Etablierung von Forschungsverbänden und Wissenschaftsnetzwerken, die Koordination von Leitlinienprojekten mit beteiligten Schnittstellenpartnern innerhalb der DGAI bis hin zur Fragen der steten Verbesserung der studentischen Lehre sowie der ärztlichen Fort- und Weiterbildung. Dies alles wird zu einer zukunftsfähigen, qualitativ hochwertigen Notfallmedizin beitragen.

Für die Organisation dieser wissenschaftlichen Arbeitstage, die in Kooperation mit der Deutschen Akademie für Anästhesiologische Fortbildung (DAAF)

durchgeführt werden, möchte ich den Kieler Kolleginnen und Kollegen den ausdrücklichen Dank der DGAI aussprechen. Auch dieses Meeting wird wie die vorangegangenen den Enthusiasmus und die Bereitschaft, die Notfallmedizin wissenschaftlich und qualitativ weiterzuentwickeln, stärken.

Kommen Sie also nach Kiel und seien Sie Teil dieser Anstrengungen. Ich würde mich sehr freuen, Sie, liebe Kolleginnen und Kollegen, in Kiel begrüßen zu dürfen.

Ihr



**Prof. Dr. Rolf Rossaint**

Präsident der DGAI

EINLADUNG



**WATN**

Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI

## 17. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITSTAGE NOTFALLMEDIZIN 2021

Im Namen des Arbeitskreises Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin laden wir Sie schon heute herzlich ein zum

**17. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin im Februar 2021 nach Kiel.**

Abstracts können ab August 2020 eingereicht werden. Weitere Informationen finden Sie ab August 2020 auf der Homepage des DGAI-Arbeitskreises Notfallmedizin.

  
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin  
[www.dgai.de](http://www.dgai.de)

09.–10.02.2020 · Kiel

WATN



### Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen

im Namen der Deutschen Akademie für Anästhesiologische Fortbildung (DAAF) darf ich Sie ebenfalls sehr herzlich zum 16. Treffen der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin (WATN) in Kiel willkommen heißen.

Das vielseitige Programm der diesjährigen WATN zeichnet sich über die Fortsetzung Ihres hohen Anspruchs an Wissenschaftlichkeit und State of the art – Wissensvermittlung in der Notfallmedizin aus.

Zu einem kompetenzbasierten, leitlinien-gerechten Handeln bedarf es einer aktiven Forschung und Wissenskommunikation. Dies gilt auch in der notfallmedizinischen Versorgung. Die anästhesiologische Notfallmedizin wird ihren Führungsanspruch zukünftig nicht mehr

nur über eine mehrheitliche ärztliche Besetzung der notfallmedizinischen Rettungsmittel durch AnästhesistInnen definieren können. Circa 40% der NachwuchsärztInnen geben Notfallmedizin als „Eintrittsgrund“ in unser Fachgebiet an. Ohne eine verstärkte Forschung, deren Weiterführung in Netzwerk-Forschungsverbänden, Registerstudien und die zeitgleiche Bewerbung um die Positionen in interdisziplinären Notfallaufnahmen wird diese wichtige Säule unseres Fachgebietes zukünftig größeren Erosionen ausgesetzt werden.

Die DAAF vermittelt seit vielen Jahren in unterschiedlichen Formaten (Hauptstadtkongress, Jahreskongress der Fachgesellschaften BDA/DGAI; Refresherkurse, Facharzt-Vorbereitungsseminare etc.) aktiv Wissensgrundlagen in der Notfallmedizin. Damit unterstützt die DAAF die Weiterentwicklung der Notfallmedizin erkennbar.

## Grußwort

des Präsidenten der DAAF



Alle TeilnehmerInnen der 16. WATN sind herzlich eingeladen, zusammen mit der DAAF diese Wissensverbreitung und Weiterbildung in der Notfallmedizin fortzusetzen und zeitgleich über Ihre Forschungsergebnisse die Notfallmedizin zu stärken.

In diesem Sinne darf ich Ihnen von Seiten der DAAF einen inspirierenden und kollegialen Wissensaustausch im Rahmen des 16. WATN-Treffens wünschen.

Herzlich, Ihr

**Prof. Dr. med. Hartmut Bürkle**  
Präsident der Deutschen Akademie für  
Anästhesiologische Fortbildung

## Best Abstract Award 2020

Dr. med. Andreas Follmann, Aachen



### VirtualDisaster – Virtualisierte Realität zur Unterstützung bei komplexen Einsatzlagen

Co-Autoren: M. Ohligs, S. Beckers, R. Rossaint, M. Czaplak

#### Curriculum Vitae

Geboren: 16.06.1984 in Trier

Studium:

2004–2012 Humanmedizin, RWTH Aachen

2016–2019 Master of Health Business Administration, FAU Nürnberg

Beruflicher Werdegang:

2012 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen

2016 Zusatzbezeichnung Notfallmedizin

2016 Telenotarzt, umlaut telehealthcare GmbH, Aachen

2018 Facharzt für Anästhesiologie

2018 Stellvertretender Leiter der Sektion Medizintechnik

2014–2017 Projektleitung AUDIME (BMBF)

seit 2018 Projektleitung FALKE (BMBF)

seit 2019 Projektleitung VirtualDisaster (BMBF)



#### Kurzbeschreibung der Arbeit

In der Katastrophenmedizin ist die Priorisierung von Behandlungen aufgrund eines personellen und materiellen Ressourcenschwunders essenziell. Sowohl die Telemedizin als auch die Algorithmen-Darstellung können die Sichtung technisch verbessern. Virtual Reality ist bisher nur in der Ausbildung etabliert.

Im Forschungsprojekt VirtualDisaster (BMBF-gefördert; Förderkennzeichen: 13N15155) soll ein virtuelles Abbild der Einsatzstelle erzeugt und die Sichtung durch einen telemedizinisch angebotenen Leitenden Notarzt (Tele-LNA) in der Virtual Reality (VR) in Echtzeit unterstützt werden. Die Virtualisierung der Einsatzstelle soll mittels unbemannter Flugsysteme erfolgen, die zwei Sensoren tragen: einen laserbasierten Abstandsmesser, der ein 3D-Abbild erzeugt, sowie ein konventionelles 360°-Kamerasystem zur Texturierung. Ein Tele-LNA kann sich dann durch die virtuelle Einsatzstelle in Echtzeit bewegen und so die Einsatzkräfte vor Ort bei Lageerkundung, Sichtung etc. medizinisch und taktisch unterstützen.

Eine Darstellung als VR ist sowohl in einem Head-mounted-Display (VR-Brille) als auch auf einem Großbildschirm möglich. Dabei können zusätzliche Informationen wie Sichtungsalgorithmen, die jeweils ausgewählte Sichtungskategorie aber auch freie Ressourcen (Personal, Fahrzeuge und Krankenhausbetten) angezeigt werden. Daraus ergibt sich ein breites Spektrum an Informationen, das zur technischen Unterstützung genutzt werden kann.



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis  
Notfallmedizin  
der DGAI

16. Wissenschaftliche Arbeitstage  
Notfallmedizin  
Kiel, 09.–10. Februar 2020

## Best Abstract Award 2020

Dr. med. Andre Luckscheiter, Ludwigshafen

# WATN

### Notärztliche Durchführung von Narkosen – Eine Ist-Analyse der Jahre 2015–2017

Co-Autoren: T. Lohs, M. Fischer, W. Zink

#### Curriculum Vitae

Geboren: 18.09.1986 in Homburg/Saar

Studium:

2006–2012 Humanmedizin, Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim

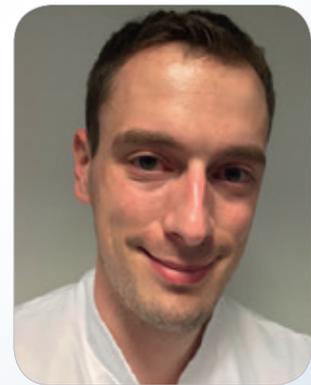
Beruflicher Werdegang:

2013–2014 Assistenzarzt, Klinik für Anästhesiologie, Universität Heidelberg

2014–2015 Assistenzarzt, Medizinischen Klinik A (Hämatologie-Onkologie, Nephrologie) sowie Medizinische Klinik B (Kardiologie, Pulmologie), Klinikum Ludwigshafen

2015–2019 Assistenzarzt, Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin und Notfallmedizin, Klinikum Ludwigshafen

seit 5/2019 Facharzt Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin und Notfallmedizin, Klinikum Ludwigshafen



#### Kurzbeschreibung der Arbeit

Präklinische Notfallnarkosen sind aufgrund verschiedenster Faktoren selbst für erfahrene Notärzte risikobehaftet. Die 2015 erschienene Handlungsempfehlung zur prähospitalen Narkose beim Erwachsenen dient daher als Hilfestellung für Notärzte bei Narkoseführung und -monitoring.

Mittels Registeranalyse aus der Stelle zur Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg wurde die Entsprechung der Handlungsempfehlung ermittelt, indem Monitoring, Atemwegsmanagement, verwendete Narkosemedikamente sowie notärztliches Fachgebiet bei präklinischen Narkosen der Jahre 2015–2017 erfasst wurden.

In 12.605 ausgewerteten Narkosen waren Midazolam und Propofol die präferierten Hypnotika. Die Einhaltung der Empfehlung war bei kardialen Patienten 35%, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz 51% bzw. mit akutem neurologischem Defizit 52% und bei Traumapatienten 79%. Die Atemwegssicherung erfolgte zu 88,5% mittels endotrachealer Intubation (Kapnographie 79%). Fachspezifische Unterschiede ergaben sich im Atemwegsmanagement für die eingesetzten Hilfsmittel, die Kapnographie und für die Häufigkeit des subjektiv schwierigen Atemwegs. Ebenso war die Einhaltungquote bei Traumapatienten und Patienten mit akutem neurologischem Defizit für anästhesiologische Notärzte höher als für nicht-anästhesiologische.

Somit konnte, außer bei Traumapatienten, eine mangelnde Umsetzung der pharmakologischen Vorschläge der Handlungsempfehlung gezeigt werden.



Wissenschaftlicher Arbeitskreis  
Notfallmedizin  
der DGAI

16. Wissenschaftliche Arbeitstage  
Notfallmedizin  
Kiel, 09.–10. Februar 2020

## Best Abstract Award 2020

Dr. med. Maximilian Kippnich, Würzburg



### Doppel-Ganzkörper-CT – das nächste Level in der Polytraumaversorgung?

Co-Autoren: N. Schorscher, M. Kredel, C. Markus, L. Eden, T. Gassenmaier, J. Lock, T. Wurmb

#### Curriculum Vitae

Geboren: 07.02.1990 in Bad Neustadt an der Saale

Studium:

2009–2015 Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Beruflicher Werdegang:

Seit 2015 Arzt in Weiterbildung, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Würzburg

2017 Zusatzbezeichnung Notfallmedizin

Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Würzburg



#### Kurzbeschreibung der Arbeit

Nach der Einführung eines innovativen „CT-first“-Traumaprotokolls 2004 hat das überregionale Traumazentrum des Universitätsklinikums Würzburg 2018 seinen Schockraum mit einem Doppel-Ganzkörper-CT vollständig restrukturiert. Die Konstruktion ermöglicht die simultane Versorgung von zwei Traumapatienten und die unmittelbar konsekutive CT-Diagnostik über eine einzige CT-Gantry in „sliding-gantry“-Technik. Ziel dieser Studie ist herauszufinden, ob die Einführung des neuen Schockraums einen Effekt auf das Zeitintervall vom Eintreffen des Patienten in der Klinik und dem Beginn der unmittelbar notwendigen Notfalloperation hat (time to operation, tOR).

Für potenziell polytraumatisierte Patienten verwendet das Universitätsklinikum Würzburg einen Doppel-Ganzkörper-Computertomographen für die initiale radiologische Diagnostik. Daten in Bezug auf Zeitintervalle, Verletzungsschwere und Outcome wurden untersucht und verglichen. Gruppe 1: Daten von Polytraumapatienten, die unmittelbar nach der Einführung des neuen Schockraums untersucht wurden (2018); Gruppe 2: Daten von Polytraumapatienten, die nach dem „CT-first“-Traumaprotokoll von 2004 bis 2006 untersucht wurden (historische Kontrollgruppe).

Die tOR in Gruppe 1 (n=110) betrug 96,5 (75–119) Minuten (Median und Interquartilsabstand) und in Gruppe 2 (n=163) 105 (85–133) Minuten ( $p<0,05$ ). Patienten der Gruppe 1 hatten signifikant weniger schwere Verletzungen (1: ISS 17 (9–34); 2: ISS 27 (17–41)), weniger Aufenthaltstage auf der Intensivstation sowie weniger Beatmungstage. 6,4% der Patienten in Gruppe 1 starben innerhalb der ersten 30 Tage (0,2% in den ersten 24 Stunden) verglichen mit 8,5% in Gruppe 2 (3% in den ersten 24 Stunden).

Trotz mangelnder Routine und Training im neuen Schockraum war die tOR verglichen zur historischen Kontrollgruppe signifikant kürzer. Basierend auf dieser Untersuchung identifizierten wir medizinische, organisatorische und technische Verbesserungsmöglichkeiten, um zukünftig eine noch schnellere Polytraumaversorgung gewährleisten zu können.



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis  
Notfallmedizin  
der DGAI

16. Wissenschaftliche Arbeitstage  
Notfallmedizin  
Kiel, 09.–10. Februar 2020

## Corpuls Young Investigator Award 2020

Simon Orlob, Graz

# WATN

### Alveoläre Ventilation und das Risiko der Hypoventilation – Transportrespiratoren in einer Studie simulierter cardio-pulmonaler Reanimation an der Thiel'schen Leiche

Co-Autoren: J. Wittig, C. Hobisch, D. Auinger, G. Honnef, T. Fellingner, P. Metnitz, G. Feigl, G. Prause

#### Curriculum Vitae

Geboren: 16.07.1987 in Düsseldorf

Studium:

2008–2016 Studium der Humanmedizin, Medizinische Universität Graz  
 Auslandsaufenthalte: Uppsala, Johannesburg & Heuston  
 Ausgewählte Projekte: „Drück Mich“, „Sono4You Graz“

Beruflicher Werdegang:

2006–2008 Ausbildung zum Rettungsassistenten, DRK Neuss  
 Seit 2016 Facharztausbildung Anästhesiologie, Medizinische Universität Graz



#### Kurzbeschreibung der Arbeit

Die Ventilation im Rahmen der cardio-pulmonalen Reanimation (CPR) wird kontrovers diskutiert. Eine Hyperventilation wird als deletär betrachtet, insbesondere hohe intrathorakale Drücke minimieren dabei den venösen Rückstrom. Bei manueller Ventilation mit einem Beatmungsbeutel konnte gezeigt werden, dass häufig Hyperventilationen auftreten, die in erster Linie durch exzessive Beatmungsfrequenzen bedingt sind.

Eine Möglichkeit der Vermeidung besteht in der maschinellen Beatmung mit Transport- und Notfallrespiratoren.

An sechs speziell konservierten Körperspendern wurde eine drei-phasige Crossover-Studie mit drei verschiedenen Beatmungsgeräten durchgeführt. Die Beatmung erfolgte volumenkontrolliert (V-CMV) mit 6 ml/kg idealem Körpergewicht über einen endotrachealen Tubus bei kontinuierlicher, maschineller Throaxkompression. Der Atemstrom wurde proximal gemessen, die Tidalvolumina für jeden einzelnen Atemzyklus abgeleitet und die Differenz zum voreingestellten Volumen berechnet.

Im Mittel waren die Tidalvolumina netto um 21,2% geringer als voreingestellt (IQR: 19,62%; Min: -87,9%; Max: +25,8%). Dabei ergaben sich in einem gemischt linearen Modell signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen. Der geschätzte Effekt der Respiratoren auf das Tidalvolumen war -13,2% (95%-CI: -20,9%; -5,5%) ( $p=0,0008$ ) für den Monnal T60, 29,5% (95%-CI: -37,2%; -21,9%) ( $p<0,0001$ ) für den Oxylog 3000 plus und 30,14% (95%-CI: -37,8%; -22,5%) ( $p<0,0001$ ) für den Medumat Standard<sup>2</sup>.



Wissenschaftlicher Arbeitskreis  
 Notfallmedizin  
 der DGAI

16. Wissenschaftliche Arbeitstage  
 Notfallmedizin  
 Kiel, 09.–10. Februar 2020

## Abstracts

WATN

09.–10.02.2020 · Kiel

16. Wissenschaftliche Arbeitstage  
Notfallmedizin der DGAI

09.–10. Februar 2020, Kiel

## WATN 2020-1

Einsatz eines nicht-invasiven  
HZV-Monitorings (ICON®) in der  
präklinischen Notfallmedizin

F. Brettner

Klinikum der Universität München,  
Klinik für Anaesthesiologie

## Fragestellung

Bei Verletzten und kritisch kranken Patienten ist die Diagnose und Therapie von Organminderperfusion essentiell [1]. Dafür ist eine Überwachung von hämodynamischen Parametern wie dem Herzzeitvolumen (CI) erforderlich [2]. Jedoch können diese meist nur innerklinisch auf der Intensivstation invasiv erhoben werden. Der Notarzt ist auf indirekte klinische Hinweise wie die Rekapillarierungszeit durch die Fingernagelprobe angewiesen. Mit der Electrical Velocimetry kam eine Methodik auf den Markt, mit der eine nicht-invasive und kontinuierliche Messung erweiterter hämodynamischer Parameter valide ermöglicht wurde [3]. In der vorliegenden Pilotstudie sollte der Einsatz einer kontinuierlichen nicht-invasiven CI-Messmethode im präklinischen Setting untersucht werden.

## Methodik

Zwischen Oktober 2016 und April 2017 wurden Notfallpatienten an zwei Münchner Notarztstandorten eingeschlossen. Zusätzlich zum Standardmonitoring (RR, HF, SpO<sub>2</sub>) wurden mittels elektrischer Impedanzmessung (ICON, Fa. OSYPKA) folgende Parameter minütlich aufgezeichnet: CI, Kontraktilität (ICON), Schlagvolumenvariabilität (SVV), Schlagvolumen (SV). Zur Evaluation der Aufzeichnungsqualität wurden der Signalqualitätsindex (SQI) gemessen und der Transportstatus dokumentiert.

## Ergebnisse

107 Patienten (57,9% weiblich) wurden in die Studie eingeschlossen (kardial (n=45), trau-

matisch (n=24), neurologisch (n=12), pulmonal (n=11), sonstiges (n=9), Sepsis/SIRS (n=4), Intoxikationen (n=2)).

Die mediane Beobachtungszeit betrug 21 Minuten (IQR14/28). In 33% der Messzeitpunkte wurden keine Werte registriert. Der mediane SQI aller dokumentierten Werte betrug während des Transports 70% (40/100) und unter Ruhebedingungen 90% (60/100, p<0,05). Die SQI war bei Patienten mit pulmonalen Grunderkrankungen signifikant niedriger als bei den anderen Gruppen (p<0,05). Zudem zeigte sich ein signifikanter Unterschied im CI zwischen der kardialen und der pulmonalen Kohorte (CI 3,0 (2,5/3,6) vs. 3,9 (3,5/4,4) l/min/m<sup>2</sup>, p<0,05).

## Interpretation

Die electrical velocimetry (ICON®) bietet erstmalig auch präklinisch Parameter des erweiterten hämodynamischen Monitorings und stellt eine Erweiterung der notfallmedizinisch-diagnostischen Möglichkeiten dar, die im bodengebundenen Transport leicht anzuwenden ist und valide Daten liefert. Es kann differentialdiagnostische Hinweise liefern und dadurch zu einer Änderung der notärztlichen Versorgungsstrategie beitragen.

## Literatur

1. Kern JW, Shoemaker WC: Meta-analysis of hemodynamic optimization in high-risk patients. *Crit Care Med* 2002;30(8):1686–1692
2. Reuter DA, Goetz AE: Messung des Herzzeitvolumens. *Anaesthesist* 2005;54(11):1135–51; 1152–1153
3. Zoremba N, Bickenbach J, Krauss B, Rossaint R, Kuhlen R, Schalte G: Comparison of electrical velocimetry and thermodilution techniques for the measurement of cardiac output. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51(10):1314–1319.

## WATN 2020-2

Kenntnisse kardialer Risikopatienten  
über Symptome und Zuständigkeiten  
bei kardiovaskulären NotfällenT. Luiz<sup>1,2</sup> · J. Schmidt<sup>3</sup> · B. Haaff<sup>2</sup> · S. Dittrich<sup>2</sup>

1 Fraunhofer IESE Kaiserslautern

2 Westpfalz-Klinikum GmbH Kaiserslautern

3 Gesellschaft für Qualität im Gesundheitswesen  
GbR Karlsruhe

## Fragestellung

Die Kenntnis der Leitsymptome und der frühe Notruf sind zentrale Ziele zur Verbesserung der Prognose bei kardiovaskulären Notfällen [1,2]. Eine Untersuchung in der Westpfalz hatte diesbezüglich erhebliche Defizite in der Allgemeinbevölkerung gezeigt [3]. Angehörige sogenannter Herzgruppen (HG) sind eine bekannte kardiovaskuläre Risikoklientel. Ihr Wissensstand über kardiovaskuläre Notfälle ist jedoch unbekannt.

## Methodik

2017 wurde unter Verwendung des Fragebogens der früheren Studie der Kenntnisstand der Angehörigen von HG an allen HG-Standorten in Rheinland-Pfalz zu folgenden Themen erhoben: Notruf, Abgrenzung von ärztlichem Bereitschaftsdienst (ÄBD) und Notarzt sowie Leitsymptome und korrektes Verhalten bei Myokardinfarkt und Stroke. Ein positives Ethikvotum lag vor.

Myokardinfarkt: 36,7%; Stroke: 7%. 83,3% hatten einen Erste-Hilfe-Kurs (EH-Kurs) besucht, im Mittel 18,7 Jahre zuvor.

Die bei der Befragung erkannten Wissens- und Verhaltensdefizite sind in Tabelle 1 dargestellt. Ein niedrigerer Kenntnisstand zu den Leitsymptomen war signifikant mit folgenden Faktoren assoziiert: Männliches Geschlecht, niedriger Bildungsabschluss, lang zurückliegender EH-Kurs. Die Kenntnis der Notrufnummer korrelierte nur signifikant mit der Latenz zum letzten EH-Kurs.

Tabelle 1

Bei der Befragung erkannte Wissens- und Verhaltensdefizite:

Keine Kenntnis Notrufnummer Rettungsdienst	Keine Kenntnis Rufnummer des ÄBD	Differenzierung ÄBD vs. Notarzt	Keine Kenntnis Symptome Myokardinfarkt	Keine Kenntnis Symptome Stroke	Falsche Reaktion im Falle eines Myokardinfarkts	Falsche Reaktion im Falle eines Strokes
40,1%	83,3%	55,7%	25,3%	41,2%	31,3%	36,9%

## Diskussion

HG-Teilnehmer haben im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung zwar bessere Kenntnisse zu Rufnummern und Zuständigkeiten bei medizinischen Notfällen, jedoch sind das Wissen um Leitsymptome und das Verhalten im fiktiven Notfall noch unzureichender. Nachhaltig wirksame Aufklärungsarbeit bleibt somit selbst bei Risikopatienten eine große Herausforderung.

## Literatur

1. Steg PG, et al: Eur Heart J 2012;33: 2569–2619
2. Swanowski MT, et al: BMC Public Health 2012; 283
3. Luiz T et al: Kenntnisstand der Bevölkerung über Leitsymptome kardiovaskulärer Notfälle und Zuständigkeit und Erreichbarkeit von Notrufeinrichtungen. Anästhesist 2017;66:840–849.

## WATN 2020-3

### Patientenzufriedenheit im Rettungsdienst – Ein Vergleich nach Versorgung mit und ohne Telenotarzt

R. Plum · C. Metelmann · B. Metelmann · K. Hahnenkam · P. Brinkrolf

Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Anästhesiologie; Anästhesie-, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin

## Fragestellung

Die telemedizinische Therapie prähospitaler Notfallpatienten ist technisch etabliert und bietet eine gute medizinische Versorgung [1,2]. Wie beurteilen Patienten die Behandlung durch einen Telenotarzt (TNA)?

## Methodik

In einer papierbasierten Nichtunterlegenheitsstudie wurden von Januar bis September 2019 im Landkreis Vorpommern-Greifswald insgesamt 3.090 Patienten postalisch befragt. Angeschrieben wurden (i) alle Patienten, die unter Einbindung eines TNA betreut wurden (TNA-Patienten) und (ii) die Hälfte der Patienten, die durch den Rettungsdienst ohne Einbindung des TNA (Nicht-TNA-Patienten) versorgt wurde. Der Fragebogen wurde in der auf den Einsatz folgenden Woche versendet;

bei Ausbleiben einer Antwort wurde nach 3 Wochen erinnert. Eingeschlossen wurden Rückläufer, bei denen die Befragten angaben, volljährig zu sein, fließend Deutsch zu sprechen und sich an den Einsatz zu erinnern. Vergleichend betrachteten wir die Zufriedenheit mit dem Einsatz. Eine statistische Signifikanz-Testung erfolgte mittels Chi<sup>2</sup>-Test (Signifikanzniveau  $\alpha=0,05$ ).

## Ergebnisse

Die Rücklaufquote betrug 50,5% (TNA-Patienten: 53,0%, Nicht-TNA Patienten: 49,9%). Von 384 TNA-Patienten erfüllten 260 (93,8%) aller Antworten die Einschlusskriterien; von 1.542 Antworten der Nicht-TNA-Patienten traf dies auf 1.342 (87,1%) zu. Die Aussage „Ich habe mich medizinisch gut betreut gefühlt“ beantworteten 84,4% (n=304) der TNA-Patienten und 83,0% (n=1.114) der Nicht-TNA-Patienten mit „trifft voll zu“ (p=0,4). Von den TNA-Patienten gaben im Vergleich zu den Nicht-TNA-Patienten 87,5% (n=315) vs. 84,4% (n=1.132) an, dass sie sich „menschlich gut betreut“ gefühlt haben (p=0,2). Der Aussage „Zusammenfassend war ich mit der Betreuung und Versorgung im Rettungseinsatz zufrieden“ stimmten 87,2% (n=314) der TNA-Patienten und 84,0% (n=1.127) der Nicht-TNA-Patienten voll zu (p=0,1).

## Interpretation

Die Zufriedenheit mit der präklinischen Behandlung war unter allen Befragten sehr hoch. Die Behandlung durch einen Telenotarzt ist dabei verglichen mit der Behandlung der Patienten durch nichtärztliches Personal alleine oder den Notarzt vor Ort hinsichtlich der Patientenzufriedenheit nicht unterlegen.

## Literatur

1. Felzen M, et al: Improved technical performance of a multifunctional prehospital telemedicine system between the research phase and the routine use phase – an observational study. J Telemed Telecare 2017;23(3):402–409
2. Brokmann JC, et al: Treatment of Acute Coronary Syndrome by Telemedically Supported Paramedics Compared with Physician-Based Treatment: A Prospective, Interventional, Multicenter Trial. J Med Internet Res 2016;18(12):e314.

## WATN 2020-4

### Sammeln oder Simulieren? Ein Multi-center-Vergleich zwischen Einsatzpraktikum und NaSim-25-Kursen

H. Schröder · M. Felzen · S. Beckers · R. Rossaint · A. Follmann

Uniklinik RWTH Aachen, Klinik für Anästhesiologie

## Fragestellung

Der Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin ist bei den meisten Landesärztekammern Voraussetzung für die Tätigkeit als Notarzt. Ein Einsatzpraktikum mit meist 50 begleiteten Einsätzen unter Aufsicht eines erfahrenen Notarztes ist dafür Pflicht [1]. Viele Ärztekammern erkennen mittlerweile auch strukturierte Kurse als Ersatz für 25 dieser Einsätze an. [2] Zeigt eine vergleichende Analyse der sogenannten „NaSim-25“-Kurse und der begleiteten Einsätze Vorteile bzgl. Zeitaufwand und Erfahrungszuwachs?

## Methodik

Im Rahmen einer multizentrischen Untersuchung haben sich bereits 9 der 19 Kursstandorte einer Fragebogen-basierten Analyse angeschlossen. Zum Zeitpunkt 09/19 liegen 30 komplette Datensätze aus 3 NaSim-25 Kursen von 2 Standorten vor.

Die Teilnehmer wurden vor dem Kurs zu bereits absolvierten Einsatzpraktika befragt. Dabei wurden die Anzahl der bisherigen Einsätze, der hierzu benötigte Zeitaufwand und der Anteil der Einsätze mit einer potentiellen Lebensgefahr des Patienten (NACA IV oder höher) erfasst und mit den Simulationen des NaSim-25 Kurses im Rahmen der post-Befragung verglichen. Neben typischen Diagnosen wurden in der Befragung auch beobachtete und selbst durchgeführte praktische Tätigkeiten erfasst (wie intraossärer Zugang, Schrittmachertherapie o.ä.).

## Ergebnisse

Von den befragten Teilnehmern hatten 24 bereits ein Einsatzpraktikum absolviert. Für die dabei gesammelten Einsätze (insgesamt 416) wurde ein mittlerer Zeitaufwand von 2,18 Stunden pro Einsatz benötigt. Nur 16,3% der genannten, begleiteten Einsätze waren mit einer potentiellen Lebensgefahr für den Patienten verbunden (NACA  $\geq$ IV). Die am häufigsten selbstständig durchgeführten Maßnahmen im Rahmen des Praktikums sind die Anlage eines IV-Zugangs sowie die Immobilisation. Keiner der Teilnehmer konnte im Einsatzpraktikum eine Intubation, einen intraossären Zugang oder eine Kardioversion durchführen.

## Interpretation

Rein quantitativ werden für das Einsatzpraktikum deutlich längere Zeiträume benötigt, wobei dies von der Einsatzfrequenz und Ein-

wohnerzahl der Praktikumsstelle abhängt. 50 Einsätze würden entsprechend den Ergebnissen unserer Umfrage knapp 120 Stunden erfordern, ein NaSim-25 dauert für 25 Simulationen (25 UE á 45 min) knapp 19 Stunden. Das Einsatzspektrum im NaSim-25-Kurs ist deutlich breiter und planbarer. Invasive Tätigkeiten können in der geschützten Lernatmosphäre eines NaSim-25 selbstständig geübt werden. Die Teilnahmegebühren sind gegen die indirekten Kosten eines Praktikums durch Freistellung oder Investieren von Freizeit oder Urlaub abzuwägen. Eine finale Bewertung erfolgt nach Abschluss der Datenerhebung.

#### Literatur

1. Reifferscheid F et al: Anästh Intensivmed 2010; 51:82–89
2. Marung H et al: Notfall Rettungsmed 2016; 19:548–553.

#### WATN 2020-5

### Schmerztherapie im Rettungsdienst – Patienten mit geringem NACA-Wert werden nicht adäquat behandelt

J. Heyne · B. Metelmann · C. Metelmann · K. Hahnenkamp · P. Brinkrolf

Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Anästhesiologie; Anästhesie-, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin

#### Fragestellung

Eine häufige Anforderung an Rettungsdienstpersonal ist die Behandlung von akuten Schmerzen. Dabei ist eine adäquate Schmerztherapie erforderlich [1]. Gelingt es, diese Empfehlung bei allen Patienten umzusetzen, oder variiert die Schmerztherapie abhängig vom NACA-Score?

#### Methodik

In einer retrospektiven Analyse von papierbasierten Rettungsdienstprotokollen ausgewählter Rettungswachen in Vorpommern-Greifswald aus dem Jahr 2016 wurden Fälle identifiziert, bei denen zu Beginn des Einsatzes starke Schmerzen (numeric rating scale (NRS)  $\geq 7$ ) dokumentiert wurden. Als effektive Analgesie wurde eine Schmerzreduktion um mindestens 3 Punkte auf der NRS gewertet [2]. Vergleichend betrachteten wir die Schmerzreduktion in Abhängigkeit vom NACA-Wert (National Advisory Committee for Aeronautics), einem Tool zur Erhebung der Krankheits- oder Verletzungsschwere. Eine statistische Signifikanz-Testung erfolgte mittels Chi<sup>2</sup>-Test.

#### Ergebnisse

In 193 von 2.511 Rettungsdienstprotokollen (7,7%) wurden Schmerzen mit NRS  $\geq 7$  dokumentiert. In 164 (85%) dieser wurde

eine Schmerzstärke auch bei Übergabe dokumentiert, so dass eine Ermittlung der Schmerzreduktion möglich ist. Eine effektive Schmerztherapie erfolgte bei 51,8% (n=85) der Patienten. Dabei differierte die Schmerztherapie zwischen den NACA-Werten: NACA I wurde bei einem Patienten mit initialen Schmerzen NRS  $\geq 7$  dokumentiert. Hier erfolgte keine adäquate Reduktion. Bei NACA II erfolgte bei 2 von 19 Patienten (10,5%) eine NRS-Senkung  $\geq 3$  Punkte. Dagegen wurden bei NACA III bei 57 von 98 Patienten (58,2%), bei NACA IV bei 15 von 21 Patienten (71,4%) und bei NACA V bei 4 von 4 Patienten (100%) die Schmerzen adäquat gesenkt. Damit erhielten Patienten mit NACA II signifikant seltener eine adäquate Schmerztherapie als NACA III und IV (p < 0,001).

#### Interpretation

Die Daten deuten darauf hin, dass in unserem Rettungsdienstbereich Patienten mit niedrigen NACA-Werten (I und II) als Ausdruck von vermeintlich geringer Erkrankungsschwere keine adäquate Schmerztherapie erhalten. Eine verstärkte Sensibilisierung der Rettungsdienstmitarbeiter auf eine suffiziente Schmerztherapie unabhängig von der Krankheits- oder Verletzungsschwere scheint nötig zu sein.

#### Literatur

1. Gausche-Hill M, Brown K, Oliver Z, Sasson C, Dayan P, Eschmann N, et al: An Evidence-based Guideline for prehospital analgesia in trauma. Prehospital emergency care 2014;18 Suppl 1: 25–34
2. Hossfeld B, Holsträter S, Bernhard M, Lampf L, Helm M, Kulla M: Prähospital Analgesie beim Erwachsenen; Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2016;51(02):84–96.

#### WATN 2020-6

### Wie oft sind Notärzte an der Einsatzstelle erforderlich? Eine Befragung von Notärzten in einem System der telemedizinischen Regelversorgung

M. Felzen · S.K. Beckers · A.K. Brockert · A. Follmann · F. Hirsch · R. Rossaint · H. Schröder

Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Anästhesiologie

#### Fragestellung

Der bundeseinheitliche Notarztindikationskatalog bildet die Grundlage der Notarzt-disposition, bisher ohne Verbesserungen des Rettungsdienstes zu berücksichtigen. Durch Weiterentwicklungen wie die Einführung des Notfallsanitätergesetzes, die Implementierung von Telemedizin sowie eine deutlich erweiterte Ausstattung der Rettungswagen

(RTW) wird dem Rettungsdienst zunehmend eine gestufte Notfallbehandlung ermöglicht. Daraus resultiert die Frage, wie oft ein Notarzt heutzutage erforderlich ist und ob dieser ressourcenschonender eingesetzt werden kann. Ziel dieser Untersuchung ist eine Ersteinschätzung zum Erfordernis der Notärzte an der Einsatzstelle, basierend auf der Selbsteinschätzung der Notärzte.

#### Methodik

Das Erfordernis eines Notarztes an der Einsatzstelle, Verdachtsdiagnosen und Medikamentengaben wurden anhand einer Befragung von Notärzten im Rettungsdienst der Stadt Aachen sowie anhand der Auswertung der Notarztprotokolle im Zeitraum vom 01.12.2017 bis zum 28.02.2018 überprüft. Daneben wurden auch Konsultationen des Telenotarztes durch einen RTW hinsichtlich Verdachtsdiagnosen und Medikamentengaben ausgewertet.

#### Ergebnisse

Bei insgesamt 6.851 erfassten Einsätzen wurden 20,6% (n=1.410) durch den bodengebundenen Notarzt und 10,5% (n=721) durch den Telenotarzt unterstützt. Die Notärzte hielten sich bei 46,7% (n=654) aller Notarzteinsätze für nicht erforderlich, waren jedoch im Mittel 25 min vor Ort an der Einsatzstelle gebunden. Der häufigste Grund für das Erfordernis des Notarztes an der Einsatzstelle waren in 29,8% (n=225) vital instabile Patienten.

#### Interpretation

In 11% der rettungsdienstlichen Einsätze war der Notarzt aus seiner Sicht erforderlich. Eine klare Indikationsstellung kann erreichen, dass der Notarzt aufgrund seiner höheren Verfügbarkeit zielgerichteter eingesetzt werden kann. Ein notwendiger Arztkontakt konnte in mehr als 10,5% der rettungsdienstlichen Einsätze mit Unterstützung durch einen Telenotarzt realisiert werden.

#### WATN 2020-7

### Bericht des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Zentrale Notaufnahme der DGAI

A. Gries<sup>1</sup> · J. Brokmann<sup>2</sup> · M. Bernhard<sup>3</sup>

- 1 Sprecher WAK Zentrale Notaufnahme, Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Leipzig
- 2 Sprecher WAK Zentrale Notaufnahme, Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Aachen
- 3 Schriftführer WAK Zentrale Notaufnahme, Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf

Seit 2010, zunächst als Arbeitsgruppe, später als Kommission Zentrale Notaufnahme der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie

und Intensivmedizin e.V. (DGAI), beschäftigen sich Kolleginnen und Kollegen aus der DGAI mit der Etablierung, Weiterentwicklung und Strukturierung von Zentralen Notaufnahmen. Das Präsidium der DGAI hat 2019 die Bedeutung, die sie den Zentralen Notaufnahmen und den dort tätigen Anästhesisten zuordnet, unterstrichen und die Kommission nun in einen Wissenschaftlichen Arbeitskreis (WAK) „Zentrale Notaufnahme“ der DGAI umgewandelt. Die formale Gründung des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Zentrale Notaufnahme der DGAI erfolgte im Mai auf dem DAC 2019 in Leipzig.

Wesentliche Beschlüsse und Entscheidungen des letzten Jahres wurden zusammen mit Vertretern notfallmedizinischer Fachgesellschaften durch Kolleginnen und Kollegen des WAK Zentrale Notaufnahme unterstützt bzw. in den entsprechenden Gremien und Verbänden begleitet:

- Der Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen und den hier vorgesehenen Strukturen der Zentralen Notaufnahme (GBA-Beschluss 2018).
- Das Gutachten des Sachverständigenrats 2018 zur bedarfsgerechten Steuerung der Gesundheitsversorgung.
- Die auf dem Ärztetag 2018 beschlossene Übernahme der Zusatzweiterbildung Klinische Akut- und Notfallmedizin in die Musterweiterbildungsordnung.

Bereits 2016 hatte die Kommission Notaufnahme zusammen mit dem DGAI-Präsidium 10 Thesen als sogenannte Roadmap [1] aufgestellt. Die 10 Thesen zur Zusatzweiterbildung, zur Qualifikation, zum Tätigwerden von Anästhesisten in Zentralen Notaufnahmen und zur Weiterentwicklung waren bereits damals als roter Faden für die Arbeit der Kommission und des jetzigen Arbeitskreises veröffentlicht worden. Diese Schwerpunkte müssen nun weiterentwickelt, die grundsätzlich beschlossenen Strukturen auf Länderebene, aber auch auf Ebene der einzelnen Kliniken eingeführt und umgesetzt werden. Dies hat sich der WAK Zentrale Notaufnahme der DGAI als Ziel gesetzt. Zur Fortsetzung unserer Arbeit planen wir jährliche Treffen (2- bis 4-mal pro Jahr), verbands- bzw. fachgesellschaftsübergreifende Tätigkeiten und Forschungsprojekte, und wir verstehen uns nicht zuletzt als Forum für die in den Zentralen Notaufnahmen tätigen Kolleginnen und Kollegen.

#### Literatur

1. Gries A, Koch T: Interdisziplinäre Notaufnahme und Anästhesiologie – Zukunft und Chancen. 10 Thesen zur zentralen Notaufnahme. *Anästh Intensivmed* 2016;57:706–707.

#### WATN 2020-8

### Entwicklung eines „Primary Survey“ für das konservative Schockraummanagement nicht-traumatologischer kritisch kranker Patienten

M. Michael<sup>1</sup> · M. Bernhard<sup>1</sup> · M. Pin<sup>2</sup> · I. Gröning<sup>3</sup> · H. Biermann<sup>4</sup> · B. Kumle<sup>5</sup>

- 1 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 Zentrale interdisziplinäre Notaufnahme und Aufnahmebereich, Florence-Nightingale-Krankenhaus, Düsseldorf
- 3 Zentralambulanz, Evangelisches Krankenhaus Mühlheim a. d. Ruhr GmbH, Mühlheim an der Ruhr
- 4 Klinik für Innere Medizin, Agaplesion Elisabethenstift Darmstadt
- 5 Zentrale Notaufnahme, Schwarzwald-Baar Klinikum, Villingen-Schwenningen

#### Fragestellung

Während es für das traumatische Schockraummanagement etablierte Kurssysteme durch den Advanced Trauma Life Support (ATLS) und den European Trauma Course (ETC) gibt, besteht kein vergleichbares, am ABCDE-Schema orientiertes Versorgungskonzept für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements [1,2,3].

#### Methodik

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der OBSERVE-Studie [2] wurde ein am ABCDE-Schema orientierter „Primary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements entwickelt. Hierbei wurden insbesondere die Leitsymptomvielfalt und die bisher bekannten Versorgungszeiten integriert, und in einem Expertengremium wurde ein Versorgungsvorschlag entwickelt.

#### Ergebnisse

Der entwickelte Versorgungsvorschlag für einen „Primary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements berücksichtigt regionale Alarmierungskriterien (inkl. rettungsdienstlich und über die Triage zugeführte Patienten) und basiert in der Abarbeitung auf dem etablierten ABCDE-Schema inklusive der Etablierung eines Standardmonitorings (Atemfrequenz, Pulsoximetrie, Kapnographie, Herzfrequenz, nicht-invasiver Blutdruck, Glasgow Coma Skala, Blutgasanalyse, Temperatur). Ergänzt wurde eine Sonographie nach POCUS (Point-of-care-Ultraschalluntersuchung). Anerkannte Versorgungskonzepte (z.B. „Treat first what kills first“) und CRM-Aspekte (z.B. Reevaluation, 10-Sekunden-Regel) wurden integriert.

#### Interpretation

Mit der vorliegenden Strukturierung des „Primary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten liegt nun erstmals ein Vorschlag für ein Versorgungskonzept im Rahmen des konservativen Schockraummanagements vor. Zukünftige Studien müssen die klinische Einsetzbarkeit und weitere Optimierungsmöglichkeiten untersuchen.

#### Literatur

1. Bernhard M et al: Schockraummanagement kritisch erkrankter Patienten. *Anaesthesist* 2014; 63:144–153
2. Bernhard M, et al: Resuscitation room management of critically ill non-traumatic-patients in a German emergency department (OBSERVE-Study). *Eur J Emerg Med* 2018;25:e9–e17
3. Kumle B et al: Nichttraumatologisches Schockraummanagement. Struktur, Organisation und erste Schritte. *Notfall Rettungsmed* 2019, DOI: 10.1007/s10049-019-0613-1.

#### WATN 2020-9

### Entwicklung eines „Secondary Survey“ für das konservative Schockraummanagement nicht-traumatologischer kritisch kranker Patienten

B. Kumle<sup>1</sup> · M. Michael<sup>2</sup> · M. Pin<sup>3</sup> · I. Gröning<sup>4</sup> · H. Biermann<sup>5</sup> · M. Bernhard<sup>2</sup>

- 1 Zentrale Notaufnahme, Schwarzwald-Baar Klinikum, Villingen-Schwenningen
- 2 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Zentrale interdisziplinäre Notaufnahme und Aufnahmebereich, Florence-Nightingale-Krankenhaus, Düsseldorf
- 4 Zentralambulanz, Evangelisches Krankenhaus Mühlheim a. d. Ruhr GmbH, Mühlheim an der Ruhr
- 5 Klinik für Innere Medizin, Agaplesion Elisabethenstift Darmstadt

#### Fragestellung

Während es für das traumatische Schockraummanagement etablierte Kurssysteme durch den Advanced Trauma Life Support (ATLS) und den European Trauma Course (ETC) gibt, besteht kein vergleichbares, am ABCDE-Schema orientiertes Versorgungskonzept für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements [1,2,3].

#### Methodik

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der OBSERVE-Studie [2] wurde ein am ABCDE-Schema orientierter „Secondary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements entwickelt. Hierbei wurde

insbesondere die Leitsymptomvielfalt und die bisher bekannten Versorgungszeiten integriert, und in einem Expertengremium wurde ein Versorgungsvorschlag entwickelt.

### Ergebnisse

Der entwickelte Versorgungsvorschlag für einen „Secondary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten im Rahmen des konservativen Schockraummanagements berücksichtigt das führende Leitsymptom des Patienten und basiert in der Abarbeitung auf dem etablierten ABCDE-Schema. Im Fokus steht eine umfassende Ganzkörperuntersuchung inklusive der Fahndung nach Verletzungszeichen, Fremdmaterialien, möglichen Infektfoki. Das SAMPLER- und OPQRST-Schema kommen zur Anwendung. Besondere Bedeutung bekommen dabei schnelle, symptomorientierte bildgebende Verfahren wie die POCUS (Point-of-care-Ultraschalluntersuchung), radiologische Bildgebung und Großgerätediagnostik während und nach der Stabilisierung des Patienten.

### Interpretation

Mit der vorliegenden Strukturierung des „Secondary Survey“ für nicht-traumatologische kritisch kranke Patienten liegt nun erstmals ein Vorschlag für ein Versorgungskonzept im Rahmen des konservativen Schockraummanagements vor. Zukünftige Studien müssen die klinische Einsetzbarkeit und weitere Optimierungsmöglichkeiten untersuchen.

### Literatur

1. Bernhard M et al: Schockraummanagement kritisch erkrankter Patienten. *Anaesthesist* 2014; 63:144–153
2. Bernhard M, et al: Resuscitation room management of critically ill non-traumatic-patients in a German emergency department (OBSERVE-Study). *Eur J Emerg Med* 2018;25:e9–e17
3. Kumle B et al: Nichttraumatologisches Schockraummanagement. Struktur, Organisation und erste Schritte. *Notfall Rettungsmed* 2019. DOI: 10.1007/s10049-019-0613-1.

### WATN 2020-10

#### Umfrage zum Nutzungsverhalten der Schockraumalarmierung „nach Unfallhergang“ (sogenannte „B-Kriterien“ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie) durch den Rettungsdienst in Hessen

F. Naujoks<sup>1</sup> · P. Hagebusch<sup>2</sup> · P. Faul<sup>2</sup> · U. Schweigkofler<sup>2</sup>

- 1 Gesundheitsamt Frankfurt am Main, Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
- 2 Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, BG Unfallklinik Frankfurt am Main

### Einleitung

In der S3-Leitlinie (LL) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) zur Polytraumaversorgung wird bei bestimmten Unfallkriterien empfohlen, den Patienten trotz fehlender präklinisch diagnostizierter Polytraumatisierung in einen Traumatologischen Schockraum (SR) zu transportieren [1], so genannte „Schockraumalarmierung nach Unfallhergang (SRnUH)“. Diese Empfehlung hat zu einem deutlichen Anstieg der SR-Alarmierungen geführt [2]. In Diskussion ist dabei die Abwägung zwischen primärem Nutzen für den individuellen Patienten versus bereitstellender Ressourcen.

### Fragestellung

Wie wird diese Option durch den Rettungsdienst genutzt und wie weit würde eine reduzierte Personalvorhaltung („Schockraum light“) bei den oben genannten B-Kriterien präklinisch akzeptiert.

### Methodik

Online-Umfrage mittels Crowdsignal [3] über alle hessischen Rettungsdienstbereiche an nichtärztliches wie ärztliches Personal. Abfrage über vorformulierte Fragen und Einfachauswahl von vorformulierten Antwortmöglichkeiten. Zusätzlich – durch Darstellung dreier Fallbeispiele – Abfrage der „Zuweisungs-Taktik“ bei isolierten Verletzungen (teilweise auch Mehrfachverletzungen) ohne Polytraumakriterien, aber mit Erfüllung der SRnUH-Indikationen.

### Ergebnisse

Insgesamt haben 972 Teilnehmer (TN) die Umfrage vollständig bearbeitet. 684 (70%) der TN rekrutierten sich aus nichtärztlichem Personal, 288 (30%) aus dem notärztlichen Bereich. 57% schätzten den Anteil der SRnUH auf bis zu 40%, 28% sogar den Anteil auf über 40% an allen SR-Alarmierungen. 93% der TN wenden die von der DGU empfohlenen Indikationen zur SRnUH an. 95% der Nutzer der SRnUH unterscheiden in Ih-

rer Entscheidung, diese Option zu nutzen, nicht (im Sinne einer potentiellen Ressourcen-Schonung) nach Tages- oder Nachtzeit, Werktagen oder Wochenenden. 60% der Nutzer alarmieren auch eine Vielzahl von SR bei einer Vielzahl Patienten, die die Kriterien für die Alarmierung als SRnUH erfüllen. 78% der TN würden eine Reduktion der Ressourcen im SR bei einer Alarmierung des SRnUH akzeptieren. Bei den präsentierten Fallbeispielen würden bei einem Patienten mit einer isolierten Extremitätenverletzung und Erfüllung der SRnUH-Kriterien 37% den Patienten mit der Diagnose Extremitätenverletzung plus Schockraum, 32% als SRnUH und 24% als Polytrauma (mit automatisch inkludierter Schockraumalarmierung) anmelden. Bei Patienten, die zwar die SRnUH-Kriterien erfüllen, aber keine sichtbaren Verletzungen aufweisen, alarmieren 77% einen SRnUH, während 18% keine Schockraumalarmierung veranlassen. Interpretation: Die Empfehlungen zur Schockraumalarmierung bei bestehenden „B-Kriterien“ der S3-LL der DGU sind bekannt und werden präklinisch beachtet und angewandt. Die Mehrheit der Befragten würde eine Unterscheidung zwischen „Schockraum“ für Polytraumatisierte Patienten und „Schockraum light“ für Patienten, die die „B-Kriterien“ der S3-Leitlinie der DGU erfüllen, mit entsprechender Reduktion der Ressourcenvorhaltung akzeptieren. Allerdings zeigt sich ein sehr heterogenes Bild, was die Einschätzung von Verletzungen neben den SRnUH-Kriterien angeht, so dass auf Klinik-Seite derzeit nicht sicher auf den Schweregrad des Verletzten bei alleiniger Alarmierung des Schockraums „nach Unfallhergang“ geschlossen werden kann.

### Literatur

1. Kurzversion der S3 – Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung; Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, AWMF Register-Nr. 012/019
2. Marzi T, Lustenberger P, Störmann K, Mörs N, Wagner S, Wutzler S: Steigender Vorhaltungsaufwand für den Schockraum. *Unfallchirurg* 2019;122:53–58
3. www.crowdsignal.com (Zugriffsdatum: 20.07.2019)

## WATN 2020-11

**Doppel-Ganzkörper-CT – das nächste Level in der Polytraumaversorgung?**

M. Kippnich<sup>1</sup> · N. Schorscher<sup>1</sup> · M. Kredel<sup>1</sup> · C. Markus<sup>1</sup> · L. Eden<sup>2</sup> · T. Gassenmaier<sup>3</sup> · J. Lock<sup>4</sup> · T. Wurmb<sup>1</sup>

- 1 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin
- 2 Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie
- 3 Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
- 4 Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Transplantations-, Gefäß- und Kinderchirurgie Universitätsklinikum Würzburg

**Fragestellung**

Das Outcome polytraumatisierter Patienten hängt von einer schnellen Diagnostik im Schockraum und einer unmittelbaren operativen Therapie ab. Nach der Einführung eines innovativen „CT-first“-Traumaprotokolls 2004 hat das überregionale Traumazentrum des Universitätsklinikums Würzburg 2018 seinen Schockraum mit einem Doppel-Ganzkörper-CT vollständig restrukturiert [1]. Die Konstruktion ermöglicht die simultane Versorgung von zwei Traumapatienten und die unmittelbar konsekutive CT-Diagnostik über eine einzige CT-Gantry in „sliding-gantry“ Technik. Ziel dieser Studie ist herauszufinden, ob die Einführung des neuen Schockraums einen Effekt auf das Zeitintervall vom Eintreffen des Patienten in der Klinik bis zum Beginn der unmittelbar notwendigen Notfalloperation hat (time to operation, tOR).

**Methodik**

Für potentiell polytraumatisierte Patienten verwendet das Universitätsklinikum Würzburg einen Doppel-Ganzkörper-Computertomographen für die initiale radiologische Diagnostik. Daten in Bezug auf Zeitintervalle, Verletzungsschwere und Outcome wurden untersucht und verglichen. Gruppe 1: Daten von Polytraumapatienten, die unmittelbar nach der Einführung des neuen Schockraums untersucht wurden (2018); Gruppe 2: Daten von Polytraumapatienten, die nach dem „CT-first“-Traumaprotokoll von 2004 bis 2006 untersucht wurden (historische Kontrollgruppe) [2].

**Ergebnisse**

Die tOR in Gruppe 1 (n=110) betrug 96,5 (75–119) Minuten (Median und Interquartilsabstand) und in Gruppe 2 (n=163) 105 (85–133) Minuten (p<0,05). Patienten der Gruppe 1 hatten signifikant weniger schwere Verletzungen (1: ISS 17 (9–34); 2: ISS 27 (17–41)), weniger Aufenthaltstage auf der Intensivstation sowie weniger Beatmungstage. 6,4% der

Patienten in Gruppe 1 starben innerhalb der ersten 30 Tage (0,2% in den ersten 24 Stunden) verglichen mit 8,5% in Gruppe 2 (3% in den ersten 24 Stunden).

**Interpretation**

Trotz mangelnder Routine und Training im neuen Schockraum war die tOR verglichen zur historischen Kontrollgruppe signifikant kürzer. Basierend auf dieser Untersuchung identifizierten wir medizinische, organisatorische und technische Verbesserungsmöglichkeiten, um zukünftig eine noch schnellere Polytraumaversorgung gewährleisten zu können.

**Literatur**

1. Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, et al: Whole-Body Multislice Computed Tomography as the First Line Diagnostic Tool in Patients With Multiple Injuries: The Focus on Time. J Trauma 2009;66:658–665
2. Wurmb TE, Quaisser C, Balling H, et al: Whole-Body Multislice Computed Tomography (MSCT) improves trauma care in patients requiring surgery after multiple trauma. Emerg Med J 2011;28:300–304.

## WATN 2020-12

**Zur Berechnung eines neuen RACA-Scores bedarf es weiterer Items**

B. Strickmann<sup>1</sup> · T. Kerner<sup>2</sup> · R. Stroop<sup>3</sup> · M. Hensel<sup>4</sup>

- 1 Kreis Gütersloh, Abteilung Bevölkerungsschutz
- 2 Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg
- 3 Mobile Retter e.V.
- 4 Park-Klinik Weißensee

**Fragestellung**

Mit dem RACA-Score gelingt seit 2011 die Prädiktion der Wahrscheinlichkeit für den Wiedereintritt des Spontankreislaufs (ROSC = Return of spontaneous circulation) bei OHCA (Out of Hospital Cardiac Arrest), in dem die erfassbaren und bekannten Faktoren entsprechend ihrer empirisch belegten Gewichtung in die Berechnung einfließen. Nach Einführung der Smartphone-basierten Ersthelfer-Alarmierung mit signifikant verkürzter Hilfsfrist und signifikant verbesserter Überlebensrate legen unsere Daten eine Überarbeitung der dem RACA-Score zugrundeliegenden Items nahe.

**Methodik**

Der Kreis Gütersloh (NRW) führte im Oktober 2013 die Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierung „Mobile Retter“ ein. In dem 50 Monate umfassenden Untersuchungszeitraum wurden 770 OHCA-Fälle eingeschlossen, die nicht durch den Rettungsdienst beobachtet wurden. Alle Daten wurden ins Deutsche Reanimationsregister eingegeben

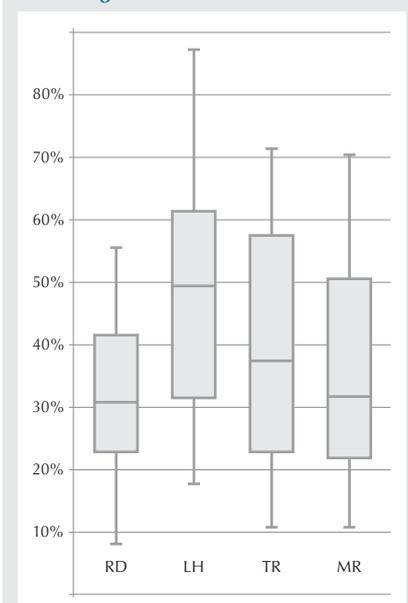
und analysiert. Die Ergebnisse wurden in 4 Gruppen eingeteilt, je nachdem, wer mit den Wiederbelebensmaßnahmen begonnen hatte (RD=Rettungsdienst, LH=Laienhelfer, TR=Telefonreanimation, MR=Mobiler Retter). Für die große Mehrheit der einzelnen Einsätze konnte der RACA-Score berechnet werden und somit jeweils der Durchschnitts-RACA-Score pro Subgruppe.

**Ergebnisse**

Der RACA-Score derjenigen Patienten, deren Reanimation erst durch den RD begonnen wurde, lag bei 31% (23–42[8–56]). Waren Laienhelfer vor Ort, betrug er 50% (32–62 [18–88]), und bei Telefonreanimation 38% (26–58[11–72]). Für Patienten, die vor Eintreffen des Rettungsdienstes durch Mobile Retter reanimiert wurden, wurde ein RACA-Score-Wert von nur 32% errechnet (22–51[11–71]) (Abb. 1).

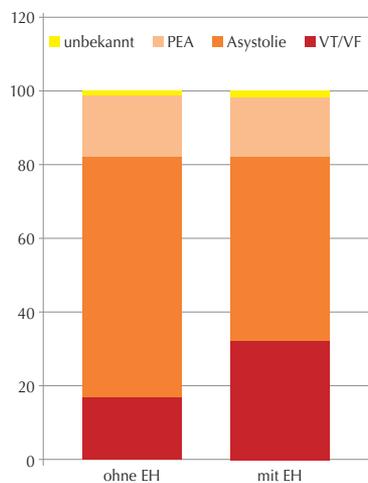
**Interpretation**

Die RACA-Berechnung für die einzelnen Subgruppen ergibt für Laienhelfer und Telefonreanimation gegenüber dem Rettungsdienst eine zu erwartende hohe Differenz (p<0,001). Durchgeführte Laienreanimation hat auf den RACA-Score einen großen positiven Einfluss, was mit einer höheren Rate an defibrillierbaren Rhythmen korreliert (Abb. 2).

**Abbildung 1**

Divergierender RACA-Score (errechnete ROSC-Wahrscheinlichkeit) der einzelnen Subgruppen (RD=Rettungsdienst, LH=Laienhelfer, TR=Telefonreanimation, MR=Mobiler Retter).

Abbildung 2



Erster abgeleiteter Rhythmus ohne (links) und mit (rechts) Ersthelfer (EH)-CPR in Prozent der Fälle.

Obwohl Smartphone-basierte Ersthelfer-Reanimation erwartungsgemäß eine bessere Überlebensrate ermöglicht (Abb. 3), spiegelt sich dies nicht im RACA-Score dieser Patientengruppe wider, sondern er ist mit 32% äh-

lich niedrig wie in der RD-Gruppe, obwohl eine ROSC-Rate von 45% gemessen werden konnte (Abb. 3). RACA berechnet zwar jede einzelne Minute der rettungsdienstlichen Hilfsfrist, Ersthelfer-Maßnahmen jedoch werden lediglich semiquantitativ angegeben. Offensichtlich wird der RACA-Score trotz des signifikanten Vorteils durch Mobile Retter nicht beeinflusst. Eine Anpassung scheint erforderlich.

#### Literatur

1. Gräsner J-T, Meybohm P, Lefering R, Whent J, Bahr J, Messelken M, et al: (2011b): ROSC after cardiac arrest—the RACA score to predict outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *European heart journal* 2011b;32(13):1649–1656. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr107
2. Stroop R, Hensel M, Schnettker AT, Strickmann B, Kuhlbusch T, Kerner T: Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierung verkürzt das reanimationsfreie Intervall. Eine Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der präklinischen Reanimation. *Anästh Intensivmed* 2018;59(2):58–67.
3. Strickmann B: Implementierung einer Smartphone-basierten Ersthelfer-Alarmierung im Rettungsdienst als Mittel zur Verkürzung des reanimationsfreien Intervalls. Dissertation, Charité – Universitätsmedizin Berlin 2019.

#### WATN 2020-13

### Prehospital CPR and early REBOA in trauma patients. Results of the international ABO Trauma Registry

P. Hibert-Carius<sup>1</sup> · D. T. McGreevy<sup>2</sup> · F. M. Abu-Zidan<sup>3</sup> · T. M. Hörer<sup>2</sup>

- 1 Department of Anesthesiology, Emergency and Intensive Care Medicine, Bergmannstrost Hospital Halle, Halle, Germany
- 2 Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden
- 3 Department of Surgery, College of Medicine and Health Science, UAE University, Al-Ain, United Arab Emirates

#### Purpose

Severely injured trauma patients having traumatic cardiac arrest (TCA) and CPR rarely survive. The role of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) performed early after hospital admission in patients after prehospital CPR due to TCA is not yet clear. As the use of REBOA increases, there is high interest to know if there is survival benefit in this patient population possibly related to the early use of REBOA after prehospital CPR.

#### Methods

Retrospective and prospective data of the ABO Trauma Registry on the use of REBOA from 13 centers globally were collected. In all patients with prehospital TCA, the predicted probability of survival, calculated with the Revised Injury Severity Classification II (RISC II), was compared with the observed survival rate.

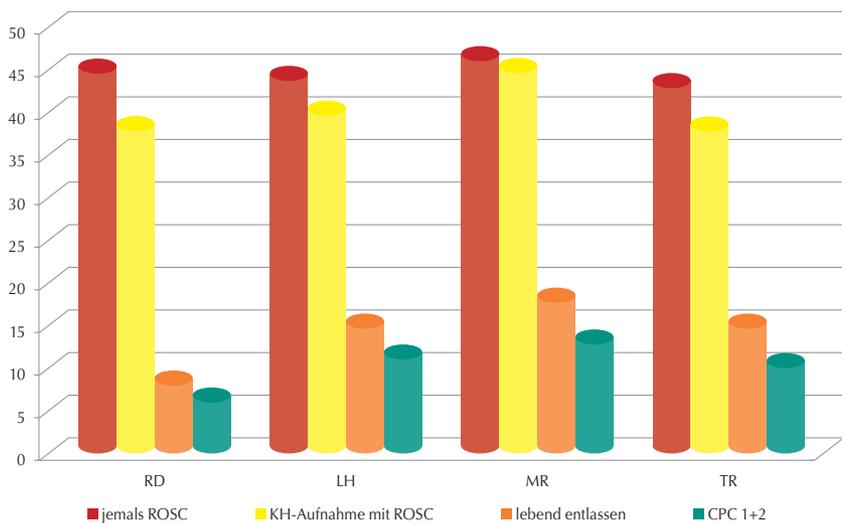
#### Results

Out of 213 patients in the ABO Trauma Registry, 26 patients (12.2%) with prehospital CPR were identified. In all patients, data was sufficient to calculate the RISC II. 14 patients (54%) were admitted to the hospital with ongoing CPR. Seventeen patients (65%) survived 24 hours and eight patients died in the emergency department despite treatment including REBOA. The overall survival rate in these highly severe injured patients (Injury Severity Score – ISS = 48.1 ± 15.3) was 27% (n=7). The expected mortality by the RISC II was 0,977 (25 out of 26). The 27% observed mortality (19 out of 26) was significantly less than the expected mortality (p=0,049). Patients not responding to REBOA were much more likely to die. In fact, only one (10%) out of 10 non-responders survived. Survival rate in the 16 patients responding to REBOA was 37.5% (n=6).

#### Conclusions

Mortality in patients suffering from TCA and receiving REBOA early after hospital admission is significantly lower than predicted by the RISC II. REBOA might be able to improve survival after TCA and the use of REBOA in these patients should be further investigated.

Abbildung 3



Reanimations-Erfolgsrate, abhängig davon, wer mit der Wiederbelebung begonnen hat.

## WATN 2020-14

**Meine-Stadt-rettet: Analyse aus den Landkreisen Steinburg, Pinneberg und Dithmarschen**S. Piening<sup>1</sup> · S. Seewald<sup>1,2</sup> · A. Gnirke<sup>3</sup> · S. Bandlow<sup>4</sup> · M. Kleehaus<sup>5</sup> · J.-T. Gräsner<sup>1</sup>

- 1 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- 3 Rettungsdienst-Kooperation in Schleswig-Holstein (RKiSH) gGmbH
- 4 Kooperative Regionalleitstelle West, Kreis Pinneberg
- 5 Meine-Stadt-rettet, Ecorium GmbH

**Fragestellung**

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss von App-basiert alarmierten Ersthelfern bei Einsätzen mit außerklinischem Herzkreislauf-Stillstand. Betrachtet werden die Landkreise Steinburg, Pinneberg und Dithmarschen in den Jahren 2017 und 2018.

**Methodik**

Grundlage der Analyse ist der Datensatz des Deutschen Reanimationsregisters im Zeitraum vom 06. Dezember 2017 bis 31. Dezember 2018, ergänzt durch anonymisierte Einsatzdaten der Rettungsdienstkooperation in S-H und Einsatzdaten der Meine-Stadt-rettet-Initiative. Diese Arbeit untersucht die Frage, wann der App-Retter am Einsatzort im Vergleich zum Rettungsdienst eintrifft und dessen Einfluss auf das Erreichen eines ROSC (return of spontaneous circulation).

**Ergebnisse**

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 482 Reanimationen in den oben genannten Landkreisen durchgeführt. Davon wurde in 203 Einsätzen eine Alarmierung der App-Retter angestrebt. 279 Einsätze erfüllten nicht die Voraussetzungen für eine Alarmierung von App-Rettern, wurden vom Leitstellendisponenten nicht als solche erkannt oder stellten eine andere Indikation dar. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf Einsätze mit angestrebter Alarmierung von App-Rettern (n=203): Bei 164 Einsätzen (81%) fand eine Alarmierung von App-Rettern statt. In 39 Fällen (19%) konnte keine Alarmierung realisiert werden. Bei Einsätzen mit Alarmierung von App-Rettern wurden 69 Einsätze (42%) angenommen und 95 Einsätze (58%) abgebrochen, weil entweder kein App-Retter den Einsatz annahm oder der Leitstellendisponent diesen vorab abgebrochen hat. In 36 (52%) Fällen der angenommenen Einsätze traf der App-Retter vor dem Rettungsdienst am Einsatzort ein (Gruppe 1) und führte Reanimationsmaßnahmen nach Basic-Life-Support-Algorithmus

durch [1], in 33 Fällen (48%) traf dieser nach dem Rettungsdienst ein (Gruppe 2). Gruppe 1 zeigte eine durchschnittliche Eintreffzeit der App-Retter am Einsatzort von 4:58 min, der Rettungsdienst traf im Durchschnitt nach 8:54 min ein. In Gruppe 1 kam es in 10 Fällen (28%) zu einem ROSC, in Gruppe 2 waren es 11 Fälle (33%). Zudem zeigte sich in beiden Gruppen eine hohe Rate der durchgeführten Laienreanimation durch Ersthelfer (EH) und First-Responder (FR) (Gruppe 1 EH 64% FR 28%; Gruppe 2 EH 76% FR 9%).

**Interpretation**

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass zwar bei einem großen Teil der Einsätze eine Alarmierung von App-Rettern erfolgte, es aber in 58% der Fälle nicht zu einer Annahme des Einsatzes kam. Wenn App-Retter vor dem RTW eintrafen, lag der Zeitvorteil im Durchschnitt bei 4 min. Aufgrund der zusätzlich hohen Rate an Laienreanimationen im Vergleich zur Auswertung des Deutschen Reanimationsregisters (EH 40%, FR 5%) [2] in beiden Gruppen fällt der Einfluss von App-Rettern bei der geringen Fallzahl möglicherweise wenig ins Gewicht. Weitere Analysen sind notwendig, um den Einfluss des App-Retters genauer zu untersuchen.

**Literatur**

1. Dirks B et al: Reanimation 2015, Leitlinien Kompakt. Deutscher Rat für Wiederbelebung 2015;1:49–50
2. Wnent J, Gräsner JT, Seewald S et al: Jahresbericht außerklinische Reanimation 2018 des Deutschen Reanimationsregisters. Anästh Intensivmed 2019;60:V91–V93.

## WATN 2020-15

**Besseres Überleben durch Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierung bei Kreislaufstillstand**B. Strickmann<sup>1</sup> · T. Kerner<sup>2</sup> · R. Stroop<sup>3</sup> · M. Hensel<sup>4</sup>

- 1 Kreis Gütersloh, Abteilung Bevölkerungsschutz
- 2 Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg
- 3 Mobile Retter e.V.
- 4 Park-Klinik Weißensee

**Fragestellung**

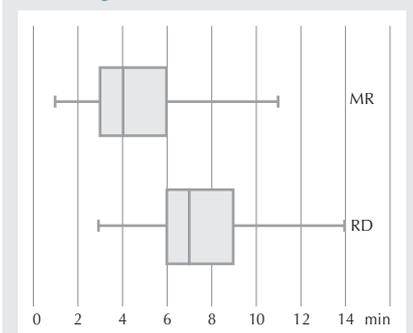
Kann die Überlebensrate und die Überlebensqualität von OHCA-Patienten (Out Of Hospital Cardiac Arrest) verbessert werden, wenn geeignete Ersthelfer, die sich zufällig in der Nähe des Notfalleinsatzortes befinden, gleichzeitig mit der Rettungsdienstalarmierung Smartphone-basiert benachrichtigt und zum Einsatzort navigiert werden, um dort wenigstens solange Herz-Lungen-Wiederbelebung durchzuführen, bis der Rettungsdienst eingetroffen ist?

**Methodik**

Der Rettungsdienst Kreis Gütersloh nimmt seit 2007 am Deutschen Reanimationsregister teil und gewährleistet die Eingabe sämtlicher präklinischer Reanimationseinsätze, an denen notarztbesetzte Rettungsmittel des Kreises beteiligt sind. Seit Oktober 2013 alarmiert die Kreisleitstelle bei Verdacht auf Vorliegen eines Kreislaufstillstands zusätzlich zum Rettungsdienst über den Mobile Retter-Server die beiden zufällig nächstgelegenen freiwilligen Ersthelfer, die sich zuvor grundsätzlich bereit erklärt haben und ihre Eignung dargelegt haben. Im Dt. Reanimationsregister wurde neben den rettungsdienstlichen Alarm- und Eintreffzeiten festgehalten, an welchen Einsätzen Mobile Retter beteiligt waren und wann sie am Einsatzort eingetroffen sind und mit der Wiederbelebung noch vor Eintreffen des Rettungsdienstes beginnen konnten. Durch Kooperation mit einem Großteil der weiterversorgenden Kliniken wurden die Entlassungsrate aus dem Krankenhaus und die Überlebensqualität (CPC = Cerebral Performance Category) der in die Studie eingeschlossenen OHCA-Patienten erfasst und in 4 Gruppen aufgeteilt, abhängig davon, wer die Wiederbelebung begonnen hat: RD = Rettungsdienst, LH=Laienhelfer, TR=Telefonreanimation, MR=Mobiler Retter (Tab. 1).

**Ergebnisse**

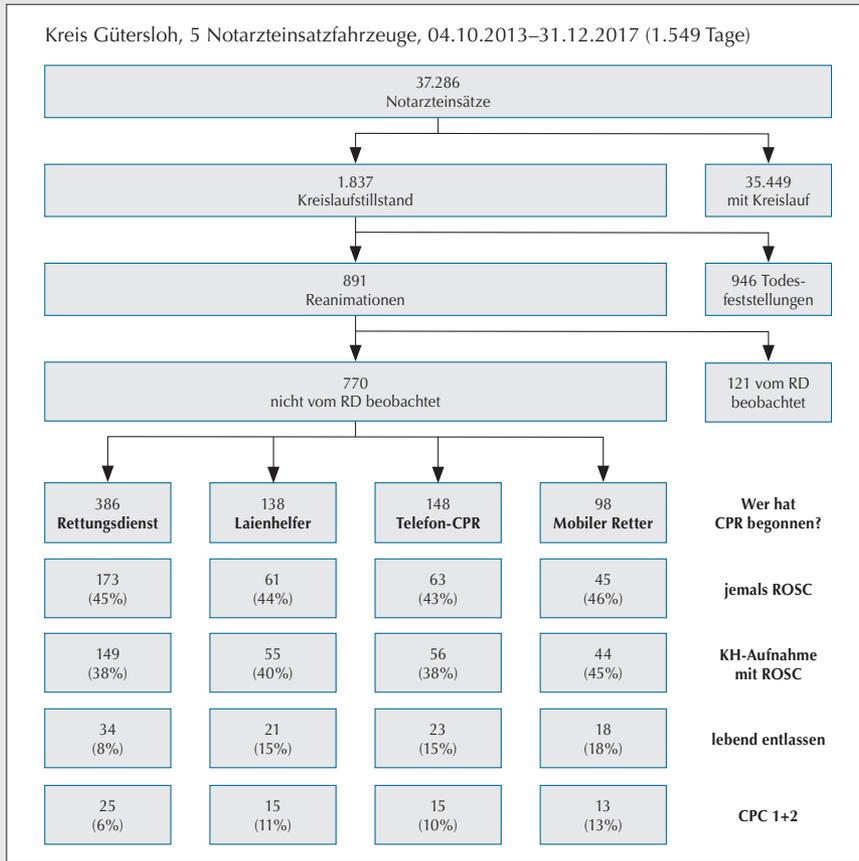
Zwischen dem 04.10.2013 und dem 31.12.2017 wurden im Kreis Gütersloh 2.082 Mobile Retter-Alarmierungen ausgelöst, von denen 1.402 von registrierten Ersthelfern angenommen worden sind. Im selben Zeitraum wurden 1.837 Notarzteinsätze mit Kreislaufstillstand erfasst, wovon 891 mit Wiederbelebungsvorversuch einhergingen. 770 davon wurden nicht vom Rettungsdienst beobachtet (Tab. 1). Die Eintreffzeit der Mobilien Retter bei Reanimationseinsätzen betrug 4 Minu-

**Abbildung 1**

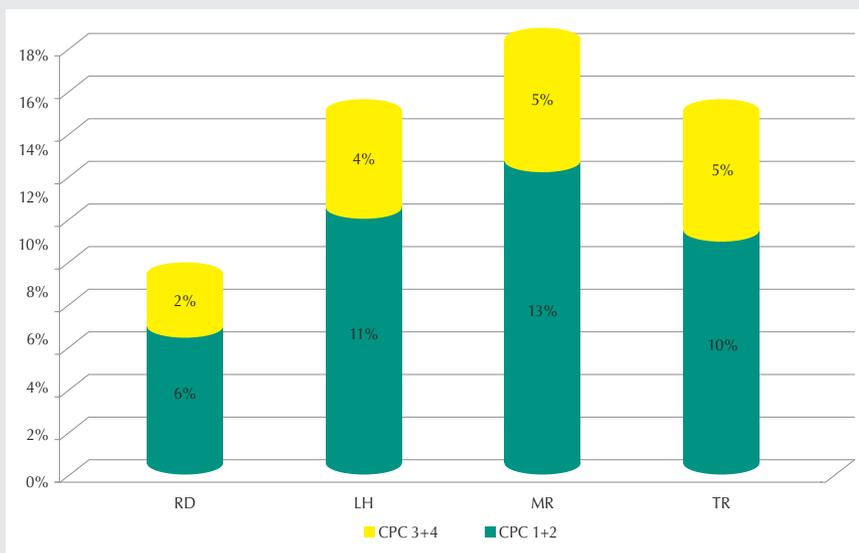
Unterschiedliche Hilfsfrist (Interquartilsabstand) der Mobilien Retter (MR) und des Rettungsdienstes (RD).

**Tabelle 1**

Verlaufszahlen der Notarzteinsätze im Kreis Gütersloh bis hin zu Überlebensqualität der reanimierten Patienten im Untersuchungszeitraum.



**Abbildung 2**



Subgruppenunterschiede von Entlassungsrate und cerebraler Leistungsfähigkeit nach Kreislaufstillstand (RD: Rettungsdienst, LH: Laienhelfer, MR: Mobiler Retter, TR: Telefonreanimation).

ten und war damit signifikant schneller als der Rettungsdienst mit 7 Minuten ( $p < 0,001$ ) (Abb. 1). Die Entlassungsrate betrug in der MR-Gruppe 18%, LH- und TR-Gruppe jeweils 15% und in der RD-Gruppe 8%. Auch das gute oder sehr gute neurologische Ergebnis war mit 13% in der MR-Gruppe signifikant ( $p = 0,027$ ) besser als in der RD-Gruppe mit 6% (LH 11%, TR 10%; Abb. 2).

**Interpretation**

Der Einsatz eines Smartphone-basierten Alarmierungssystems führt zu einer signifikanten Verkürzung der Hilfsfrist und des reanimationsfreien Intervalls und kann dadurch eine Verbesserung der Überlebensrate ermöglichen. Jeder Rettungsdienstbereich sollte Smartphone-basiert Ersthelfer alarmieren. Künftig sollten konkurrierende Systeme miteinander kompatibel sein, um Helfer grenzüberschreitend einsetzen zu können.

**Literatur**

1. Berglund E, Claesson A, Nordberg P, Djävär T, Lundgren P, Folke F, et al: A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests. In: Resuscitation 2018;126:160–165. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2018.01.039
2. Fischer M, Kehrberger E, Marung H, Moecke H, Prückner S, Trentzsch H, Urban B: Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. In: Notfall Rettungsmed 2016;19(5):387–95. DOI: 10.1007/s10049-016-0187-0.
3. Stroop R, Hensel M, Schnettker AT, Strickmann B, Kuhlbusch T, Kerner T: Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierung verkürzt das reanimationsfreie Intervall. Eine Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der präklinischen Reanimation. In: Anästh Intensivmed 2018;59(2):58–67.
4. Strickmann B: Implementierung einer Smartphone-basierten Ersthelfer Alarmierung im Rettungsdienst als Mittel zur Verkürzung des reanimationsfreien Intervalls. Dissertation, Charité – Universitätsmedizin Berlin 2019.

WATN 2020-16

**Reanimationsversuche in Pflegeeinrichtungen: Von Folklore zu Fakten.**

A. Günther · M. Fischer<sup>1</sup> · B. Jakisch<sup>2</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Alb Fils Kliniken, Göppingen
- 2 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

**Fragestellung**

Vorbehalte gegenüber Reanimationsversuchen (cpr) finden weite Verbreitung [1]. Besonders bei cpr in Pflegeeinrichtungen (cprPe) sind derartige Vorbehalte verbunden mit unklaren Fakten bezüglich Chancen und Risiken. Wie sind die Häufigkeiten verschiedener patientenrelevanter Outcomes von cprPe? Können diese per adressatengerechter Faktenbox dargestellt werden?

**Methode**

Retrospektive Auswertung aller im Deutschen Reanimationsregister erfassten prähospitalen cpr der Jahre 2011 bis 2018. Ausschluss von cpr aus Versorgungsbereichen mit Verfügbarkeit von Weiterversorgungsdaten <60% und von Patienten <65 Jahre. Aufteilung in Studiengruppe (Einsatzort Pflegeeinrichtung) und Vergleichsgruppe (andere Einsatzorte). Darstellung per Faktenbox [2].

**Ergebnisse**

Studiengruppe (n=2.900): Alter (MW/SD): 83,7 (7,5); männliches Geschlecht: 1.134 (39,1%); beobachteter Kollaps: 1.224 (42,2%); initial defibrillierbar 208 (7,2%); cpr vor Rettungsdienst: 1.056 (36,4%); Tod am Einsatzort: 1.880 (64,8%); Tod KH <24 Stunden: 618 (21,3%); Tod KH >24h <30Tage: 279 (9,6%); Tod im Krankenhaus (KH) >30 Tage: 5 (0,2%); Lebendentlassung CPC 3/4:

24 (0,8%); CPC unbekannt: 30 (1,0%); CPC 1/2: 64 (2,2%). Vergleichsgruppe (n=17.741): Alter (MW/SD): 77,9 (6,8); männliches Geschlecht: 11.372 (64,1%); beobachteter Kollaps: 7.930 (44,7%); initial defibrillierbar 3.899 (22,0%); cpr vor Rettungsdienst: 5.229 (29,5%); Tod am Einsatzort: 9.682 (54,6%); Tod KH <24 Stunden: 3.879 (21,9%); Tod KH >24h <30Tage: 2.209 (12,5%); Tod im Krankenhaus (KH) >30 Tage: 65 (0,4%); Lebendentlassung CPC 3/4: 243 (1,4%); CPC unbekannt: 333 (1,9%); CPC 1/2: 1.330 (7,5%). Graphisch dargestellt sind die Outcomes in Abbildung 1.

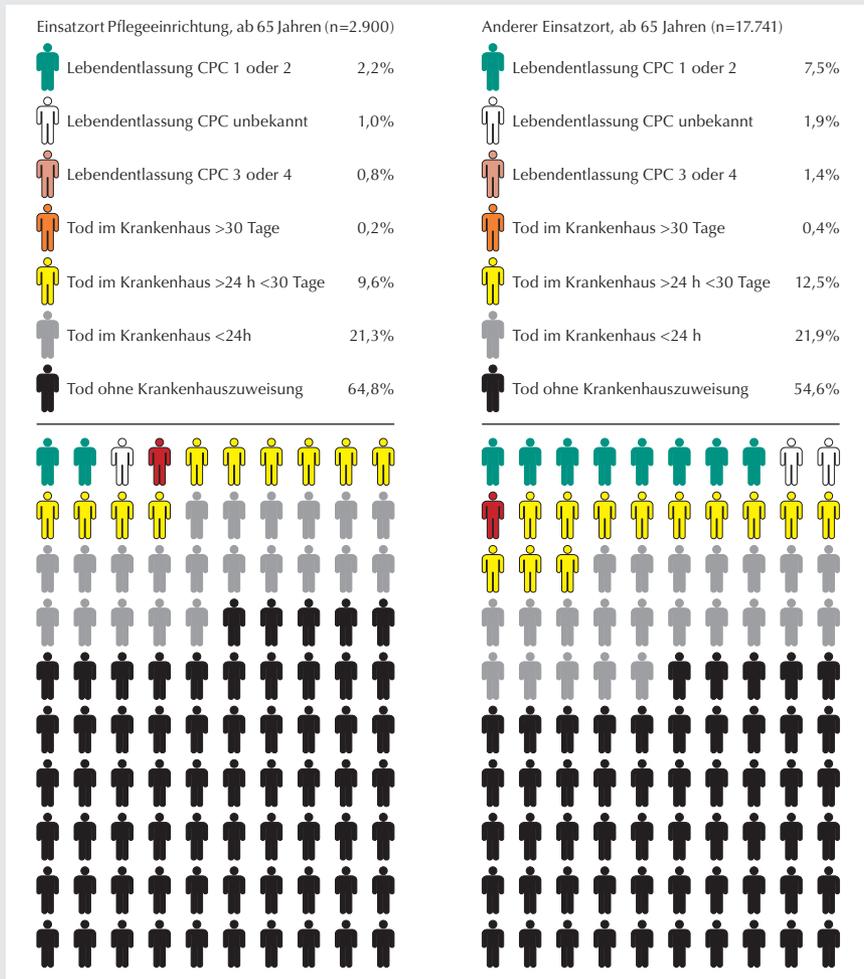
**Interpretation**

Gutes neurologisches Outcome wird auch bei cprPe erreicht, ist allerdings seltener als außerhalb von Pflegeeinrichtungen. Dieser Unterschied kann dadurch erklärbar sein, dass die Überlebenszeit nach Eintritt in die Pflegebedürftigkeit bezogen auf das Alter relativ homogen ist [3]. Auch häufigere Patientenverfügungen und self-fulfilling prophecies sollten als Ursache für den Unterschied diskutiert werden. Die Ergebnisdarstellung per Faktenbox ist möglich und könnte auch für Subgruppen genutzt werden. Ob derartige Faktenboxen für eine adressatengerechte Risikokommunikation bei Reanimationsversuchen hilfreich sind, sollte überprüft werden.

**Literatur**

- 1. Thiel S: Reanimation. Extrem viel Leid. Deutsches Ärzteblatt 2017;114:C2002
- 2. Gigerenzer G, Rebitschek FG: Das Jahrhundert des Patienten. Zum Umgang mit Risiken und Chancen. Z Allg Med 2016;92:213–219
- 3. Jacobs K, Kuhlmeier A, Greß S, Klauber J, Schwinger A: Pflege-Report 2016. Stuttgart: Schattauer 2016;275–328.

Abbildung 1



Outcome nach Reanimationsversuch bei verschiedenen Populationen als Faktenbox.

WATN 2020-17

**Sind Ersteinschätzung und Zuweisungsweg geeignet, kritisch kranke Patienten zu identifizieren?**

U. Harding · B. Erdmann

Klinikum Wolfsburg, Zentrale Notfallaufnahme

**Fragestellung**

Die Reform der Notfallversorgung wird aktuell politisch und fachlich diskutiert [1,2]. Vorgeslagen wird u.a. ein „gemeinsamer Tresen“, also eine direkt benachbarte Zusammenarbeit von KV-Bereitschaftsdienst und zentraler Notfallaufnahme (ZNA) der Krankenhäuser [3]. Hierbei soll durch eine Ersteinschätzung die Versorgungsart zugewiesen werden. Anhand der Daten eines Jahres soll überprüft werden, ob die Art der Zuweisung oder das Ergebnis

der Ersteinschätzung die Identifikation von Patienten mit klinischer Überwachungsnotwendigkeit erlauben.

### Methodik

Sämtliche Patientenkontakte der ZNA des Klinikum Wolfsburg werden digital erfasst. Die Ersteinschätzung erfolgt nach Manchester Triage System (MTS). Alle Fälle des Jahres 2018 wurden in die Untersuchung einbezogen. Erfasst wurden die Art der Zuweisung (Rettungsdienst (RD), Einweisung, Selbstvorstellung), das Ergebnis der MTS sowie die Entlassart, hierbei wurde zusätzlich der Anteil der auf eine Überwachungsstation (IMC/ITS) aufgenommenen Fälle erfasst.

### Ergebnisse

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 37.325 Patienten behandelt, hiervon wurden 12.851 mit dem RD, 6.337 mit Einweisung zugewiesen, 18.173 waren Selbstvorstellungen. Stationäre Fälle über RD 7.264, Einweisung 3.520, Selbstvorstellung 3.542. Anteil stationärer Fälle, die auf IMC/IST aufgenommen wurden über Rettungsdienst: 2.362 (32,5%), Einweisung: 674 (19,1%) und Selbstvorstellung: 773 (21,8%). Unter den 773 Selbstvorstellungen waren 433 (56%) in den dringlichen MTS-Kategorien rot, orange und gelb.

### Interpretation

Sowohl die Art der Zuweisung als auch bisher etablierte Ersteinschätzungssysteme erlauben keine zuverlässige Diskriminierung zwischen den Sektoren im Gesundheitssystem. Sinnvoller als eine Trennung in Versorgungsbereiche am Empfangstresen erscheint eine sektorenübergreifende Diagnostik und spätere Zuweisung in den passenden Sektor.

### Literatur

1. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung. Gutachten 2018. <https://www.svr-gesundheit.de/index.php?id=606> (Zugriffsdatum: 07.09.2019)
2. Enneker-Forum-Falkenstein. Antworten auf die aktuellen Fragen zur zukünftigen notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in Deutschland. Notfall Rettungsmed 2019; 22:733–737
3. Osterloh F: Notfallversorgung: Wege zu mehr Patientensteuerung. Dtsch Arztebl 2019;116(3): A-61/B-53/C-53 (Zugriffsdatum: 07.09.2019).

### WATN 2020-18

## Der Übergabeprozess in der Zentralen Notaufnahme – Eine prospektive multizentrische Untersuchung

### I. Gräff

Interdisziplinäres Notfallzentrum (INZ) und Neurologisches Notfallzentrum (NNZ), Universitätsklinikum Bonn

### Fragestellung

Die Übergabe von Patienteninformationen stellt sowohl präklinisch als auch innerklinisch eine Hochrisikoquelle für die Entstehung von Behandlungsfehlern und abwendbaren Ereignissen dar und ist somit Outcome-relevant bzw. mortalitätsentscheidend.

Aktuell existiert im deutschsprachigen Raum kein allgemein konsentiertes Schema, um eine Strukturierung des Übergabeprozesses vorzunehmen.

Studienziel ist eine erstmalige Untersuchung der Übergabeprozesse in der zentralen Notaufnahme. Die Untersuchung liefert einen Beitrag zur Versorgungsforschung und bietet einen Ausgangspunkt, um im Rahmen der Patientensicherheit ein einheitliches Schema zur Optimierung des Übergabeprozesses zu etablieren.

### Methodik

Prospektive, multizentrische Beobachtungsstudie. Basis der Datenerhebung war eine Checkliste, die sich an in der Literatur beschriebenen Übergabe-Schemen orientiert.

### Ergebnisse

Die Auswertung umfasst n=347 Übergaben, bestehend aus n=80 (23%) traumatisch und n=267 (77%) konventionell versorgten Patienten. Unterteilen lassen sich die Übergaben in n=160 von ärztlichem und n=187 von nicht-ärztlichem Rettungsdienstpersonal. Median der Übergabedauer beträgt 1:10 ± 0:37 Minuten.

Informationen zum Patientenalter erfolgten in der Hälfte der Fälle (95% KI, 44,6–55,1), während Geschlecht und Name in 92,8% (95% KI, 89,6–95,1) bzw. 84,1% (95% KI, 79,9–87,6) der Fälle genannt wurden.

Informationen über das Ereignis des Notfalls wurden in 90,8% (95% KI, 87,3–93,4) mitgeteilt. Angaben zu Ort bzw. Zeitpunkt waren in 70,6% (95% KI, 65,6–75,2) bzw. 45,2% (95% KI, 40,1–50,5) gegeben.

Eine vollständige prioritätenorientierende Übergabe nach dem ABCDE-Schema fand in nur n=15 (4,3%) (95% KI, 2,6–7,0) der Übergaben statt.

Präklinisch erhobene Blutdruckwerte wurden in 51,0% (95% KI, 45,4–56,5) der Fälle übermittelt. Im Rahmen der Patientenanamnese

wurden Informationen zu Allergien in 16,4% (95% KI, 12,9–20,7) übergeben.

### Interpretation

Die Untersuchung der Übergabeprozesse zeigt neben einer hohen Variabilität der Übergabeinformationen auch ein Defizit in Bezug auf Inhalt und Struktur der Übergaben. Ein konsentiertes Schema zur Strukturierung der Übergaben ist zwingend notwendig.

### Literatur

1. Theobald CN, Choma NN, Ehrenfeld JM, Russ S, Kripalani S: Effect of a Handover Tool on Efficiency of Care and Mortality for Inter-hospital Transfers. Journal of hospital medicine 2017;12(1):23–28.

### WATN 2020-19

## Einfluss einer SOP „Blutkulturen“ und Schulungsmaßnahmen auf die antiinfektive Diagnostik in einer Zentralen Notaufnahme

H.M. Orth<sup>1,2</sup> · S. Al Agha<sup>3</sup> · M. Kempe<sup>2,4</sup> · C. MacKenzie<sup>2,5</sup> · M. Michael<sup>3</sup> · M. Bernhard<sup>3</sup> · BE.O Jensen<sup>1,2</sup>

- 1 Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Infektiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 ABS-Team, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 4 Zentralapotheke, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 5 Institut für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Düsseldorf

### Fragestellung

Zentrale Notaufnahmen stellen die Eintrittspforte für viele stationär aufzunehmende Patienten in einem Krankenhaus dar und sind häufig der Ausgangspunkt für die antiinfektive Diagnostik und Therapie von Notfallpatienten. In dieser retrospektiven Untersuchung soll der Frage nachgegangen werden, wie die Etablierung einer Standard Operation Procedure (SOP) Blutkultur die antiinfektive Therapie in einer Zentralen Notaufnahme verbessern kann.

### Methodik

In einer Vorher-Nachher-Untersuchung wurden über einen jeweils dreimonatigen Zeitraum (11/17–01/18 und 11/18–01/19) die Anzahl der abgenommenen Blutkulturen, die Anzahl an Blutkulturen/1.000 Fälle, die Anzahl positiver Blutkulturen und die Häufigkeit typischer Hautkeime analysiert. Im Zeitraum zwischen den evaluierten Zeitabschnitten wurde eine SOP Blutkulturen in Zusammenarbeit des Antibiotic Stewardship Teams und der Zentralen Notaufnahme entwickelt, implementiert und geschult. Ein positives Ethik-

09.–10.02.2020 · Kiel

WATN

vetum der Ethikkommission der Heinrich-Heine-Universität (2019-392-RetroDEuA) lag vor.

### Ergebnisse

Die pflegerischen und ärztlichen Mitarbeiter waren in 92 und 93% der Fälle geschult worden. Die Anzahl der abgenommenen Blutkulturen stieg von 1.757 auf 2.872 um 64%, ebenso wie die Anzahl der Blutkulturen / 1.000 Fälle von 287 auf 481 (68%). Die Anzahl der positiven Blutkulturen reduzierte sich von 18,6 auf 13,7% ( $p < 0,05$ ). Typische Hautkeime fanden sich in 34,4 und 26,4% ( $p < 0,05$ ).

### Interpretation

Die durch Schulungen begleitete Einführung einer SOP „Blutkulturen“ in der Zentralen Notaufnahme kann einen relevanten Beitrag zur antiinfektiven Diagnostik leisten und sowohl die Quantität als auch die Qualität erhöhen.

#### WATN 2020-20

### Der Einsatz der Telemedizin bei der Versorgung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme

O. Matz<sup>1</sup> · L. Villa<sup>1</sup> · C. Lecce<sup>1</sup> · C. Bollheimer<sup>2</sup> · J.C. Brokmann<sup>1</sup>

- 1 Zentrale Notaufnahme, Uniklinik RWTH Aachen
- 2 Lehrstuhl für Altersmedizin, Uniklinik RWTH Aachen sowie Klinik für Innere Medizin und Geriatrie am Franziskushospital Aachen

### Fragestellung

Auf Grund der steigenden Lebenserwartung nimmt die Versorgung geriatrischer Patienten in der Notfallmedizin einen immer größeren Stellenwert ein. Ziel der folgenden Studie war die Implementierung einer frühzeitigen geriatrischen Mitbeurteilung mittels Telemedizin in der Notaufnahme zur verbesserten Versorgung geriatrischer Patienten.

### Methodik

Patienten (Alter  $\geq 70$ , ISAR-Score  $\geq 2$ ) wurden zwischen November 2017 und Februar 2018 prospektiv in die Studie eingeschlossen. Neben der Standardbehandlung durch die Notaufnahmeärzte erfolgte eine telegeriatrische Mitbeurteilung. Neben dem Vergleich der medikamentösen Behandlungsempfehlungen zwischen Notaufnahme und Telegeriater erfolgte eine Betrachtung des späteren stationären Verlaufs in Hinblick auf verschiedene Outcomeparameter. Unterteilt wurden die Patienten in eine Gruppe 1, bei der die telegeriatrischen Therapieempfehlungen nur zu

1–19% durch die weiterbehandelnden Ärzte übernommen wurden, und in eine Gruppe 2, in der eine 20–100% Übernahme der Empfehlungen erfolgte.

### Ergebnisse

49 von 50 Patienten wurden stationär aufgenommen, ein Patient wurde entlassen. Patienten der Gruppe 2 ( $8,91 \pm 5,3$  Tage,  $n=33$ ) hatten eine kürzere Liegedauer als Patienten der Gruppe 1 ( $9,69 \pm 5,3$  Tage,  $n=26$ ). In Gruppe 2 (27,3%) traten außerdem weniger Komplikationen auf als in Gruppe 1 (37,4%). Zudem hatte die telegeriatrische Intervention einen positiven Effekt auf die Nierenleistung. Die GFR verbesserte sich in Gruppe 2 signifikant nach telegeriatrischer Intervention ( $t=2,716$ ,  $p=0,038$ ).

### Interpretation

Durch eine frühzeitige telegeriatrische Mitbeurteilung im Setting der Notaufnahme ist ein positiver Effekt auf die weitere stationäre Behandlung anzunehmen. Zur weiteren Evaluation sind Studien mit größeren Fallzahlen erforderlich.

#### WATN 2020-21

### Die Kombination von CEDIS-PCL mit MTS-Indikatoren ermöglicht eine sichere pflegerische Ersteinschätzung mit der Zuordnung der primär zuständigen Fachabteilung in einem 5-stufigen Triage-System

S. Nils Bax · D. Schunk

Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel

### Fragestellung

In Deutschland sind die gebräuchlichsten Ersteinschätzungssysteme in der zentralen Notaufnahme (ZNA) der Emergency Severity Index (ESI) und das Manchester-Triage-System (MTS). Keines der Systeme beinhaltet eine aussagekräftige und strukturierte Erfassung des Vorstellungsgrundes wie dies mit der CEDIS Presenting Complaint List (V3.0) aus der Canadian Triage & Acuity Scale (CTAS) möglich ist. Es wurde untersucht, ob eine Kombination der Ersteinschätzungssysteme in der klinischen Routine anwendbar ist.

### Methodik

In einer schleswig-holsteinischen Klinik der Basisnotfallversorgung wurde zu den 169 Vorstellungsgründen der CEDIS-PCL ein Mapping der dazugehörigen generellen und spezifischen MTS-Indikatoren durchgeführt. Le-

diglich beim Vorstellungsgrund „Hypertonie“ wurden die im MTS nicht vorhandenen Blutdruckgrenzwerte zur Triageierung durch die Werte vom ESI ergänzt. Den einzelnen Vorstellungsgründen wurde des Weiteren eine primär zuständige Fachabteilung zugeordnet. Die Dokumentation erfolgte in dem Emergency-Department-Information-System (EDIS) „ERPath“ der Firma Clinpath. Ausgewertet wurden alle Patienten, die im Jahr 2018 in der ZNA aufgenommen wurden. Die Datengewinnung erfolgte über das EDIS-Reporting und aus dem AKTIN-NotaufnahmeRegister<sup>®</sup> aus der Routinedokumentation.

### Ergebnisse

2018 wurden 21.142 Patienten in der ZNA ersteingeschätzt und versorgt (Triage-Quote 100%). Die Zeit zwischen Administration und Ersteinschätzung betrug im Median 1:22 min. (Mittelwert 4 min.; SD 8 min.). Die benötigte Zeit für die Ersteinschätzung mit Dokumentation betrug im Median 1:07 min. (Mittelwert 01:33 min.; SD 02:30 min.) Unter der Berücksichtigung, dass auch die Patienten der BG-Sprechstunde in der ZNA versorgt und triagierte wurden, ergab sich folgende Verteilung der Triage-Gruppen: Rot 0,5%; Orange 4,6%; Gelb 25%; Grün 62,2%; Blau 7,7%. Die Ersteinschätzung erwies sich in Handhabung und Sicherheit mit MTS vergleichbar.

### Interpretation

Das Mapping der MTS-Indikatoren auf die CEDIS-PCL ermöglicht die schnelle Erhebung der Vorstellungsgründe in einem Arbeitsschritt mit der Ersteinschätzung durch evaluierte Indikatoren für eine 5-stufige Triage. Die Zuordnung einer primär zuständigen Fachabteilung ist möglich, ebenso ist eine Sektorenzuordnung (KV/Krankenhaus) in künftigen Integrierten Notfallzentren denkbar.

### Literatur

1. Grafenstein E, et al: Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting Complaint List Version 1.0 CJEM 2003;5(1):27–34. DOI:10.1017/S148180350008071.

## WATN 2020-22

### Welche Auswirkungen hat die Schließung einer KV-Bereitschaftsdienstpraxis auf die Patientenzahlen einer Notfallaufnahme?

U. Harding · B. Erdmann

Zentrale Notfallaufnahme, Klinikum Wolfsburg

#### Fragestellung

Die Reform der Notfallversorgung wird aktuell politisch und fachlich diskutiert [1,2]. Vorgeschlagen wird u.a. ein „gemeinsamer Tresen“, also eine direkt benachbarte Zusammenarbeit von KV-Bereitschaftsdienst und zentraler Notfallaufnahme (ZNA) der Krankenhäuser. In der Praxis findet jedoch eine zunehmende Reduktion der Mitwirkung der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) an der Notfallversorgung statt [3]. Untersucht werden soll die Reduktion der Präsenzzeit der KV-Bereitschaftsdienstpraxis auf die Patientenzahlen einer ZNA.

#### Methodik

Zum 1.2.2019 hat die KV die Öffnungszeiten der Bereitschaftsdienstpraxis am Klinikum Wolfsburg am Montag, Dienstag und Donnerstag von 19–21 Uhr gestrichen, am Mittwoch und Freitag sowie Wochenende ist die Praxis unverändert geöffnet. Sämtliche Patientenkontakte der ZNA des Klinikum Wolfsburg werden digital erfasst. Untersucht wurden die Fallzahlen der ZNA im Zeitraum 02/18–08/18 (vor der Schließung) und 02/19–08/19 (nach der Schließung). Es erfolgte ein Vergleich der Abweichung der Patientenzahlen und diese wurden in Bezug zu den veränderten Öffnungszeiten der KV-Praxis gesetzt.

#### Ergebnisse

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 37.325 Patienten behandelt, hiervon 15.885 im Untersuchungszeitraum. Im Vergleichszeitraum 2019 wurden 16.178 Patienten behandelt (plus 1,81%). Im Zeitraum der Praxisschließung (Mo, Di, Do von 19–21 Uhr) wurden Montag plus 2,59% (2018 n=339, 2019 n=348), Dienstag plus 7,56% (2018 n=318, 2019 n=344) und Donnerstag plus 6% (2018 n=329, 2019 n=350) mehr Patienten über die ZNA gesehen. Am Mittwoch plus 10,28% (2018 n=288, 2019 n=321) und Freitag minus 2,46% (2018 n=333, 2019 n=325).

#### Interpretation

Die Patientenzahlen der ZNA schwanken im Untersuchungszeitraum im Jahresvergleich je nach Wochentag in den Abendstunden zwischen -2,5 und plus 10%. Eine unmittelbare Auswirkung der verringerten Präsenz der KV-

Praxis zeigt sich in den vorliegenden Daten nicht. Es erscheint, dass die Präsenz der KV-Praxis zu keiner nachweisbaren Entlastung der ZNA führt. Unklar bleibt, ob das Angebot der KV-Praxis durch die Bevölkerung insgesamt adäquat genutzt wird.

#### Literatur

1. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung. Gutachten 2018. <https://www.svr-gesundheit.de/index.php?id=606> (Zugriffsdatum: 07.09.2019)
2. Enneker-Forum-Falkenstein. Antworten auf die aktuellen Fragen zur zukünftigen notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in Deutschland. Notfall Rettungsmed 2019; 22:733–737 3. Niedersächsischer Landkreistag. <https://www.nlt.de/magazin/artikel.php?artikel=545&menuid=19&topmenu=19> (Zugriffsdatum: 20.09.2019).

## WATN 2020-23

### Beatmung bei der Reanimation mit Chest Compression Synchronized Ventilation (CCSV): Erste Ergebnisse aus dem Rettungsdienst

C. Kill · R. Manegold · C. Holzner · J. Risse

Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsmedizin Essen

#### Fragestellung

Bei der Reanimation wird während des Advanced Life Support (ALS) die Beatmung mit reinem Sauerstoff empfohlen [1]. Konventionelle Beatmungsformen sind nicht für die Beatmung während Thoraxkompressionen entwickelt und werden in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion teilweise erheblich gestört [2]. Mit CCSV steht mittlerweile ein speziell für die Reanimation entwickelter Beatmungsmodus zur Verfügung [3]. Wir berichten über erste Daten aus der Anwendung von CCSV beim präklinischen Kreislaufstillstand im Rettungsdienst.

#### Methodik

In fünf Rettungsdienstbereichen wurden Notfallrespiratoren (Medumat Standard2, WEINMANN Emergency Medical Technology, Hamburg) mit der Möglichkeit von CCSV auf einzelnen Notarztssystemen verlastet und Einsatzanwendungen von CCSV einschließlich der technischen Gerätedaten im Rahmen einer post-market-surveillance dokumentiert. CCSV ist ein mit jeder Thoraxkompression synchronisierter druckkontrollierter Beatmungsmodus (Tinsp 200ms, Pinsp bis 60 mbar, FiO<sub>2</sub> 1,0, f=Thoraxkompressionsrate), der ab Intubation verwendet werden

kann. In einer retrospektiven Analyse wurden alle Anwendungsfälle bezüglich Anwendungsdauer, Return of Spontaneous Circulation (ROSC) bei Klinikaufnahme und Überleben (Klinikentlassung) untersucht. Ergebnisse als Median (25/75%-Perzentilen).

#### Ergebnisse

Es konnten 50 Anwendungen eingeschlossen werden. Von n=50 Patienten konnten n=25 (50%) mit ROSC in die Klinik aufgenommen werden, n=7 (14%) haben bis zur Klinikentlassung überlebt. Die CCSV-Betriebsdauer insgesamt betrug 14:54 (07:19/25:02) min:s; bei n=25 mit ROSC 22:32 (06:40/27:37) min:s; bei n=7 mit Überleben 13:45 (06:48/27:39) sowie maximal 40:24 min:s.

#### Interpretation

Die ersten Daten zur Anwendung von CCSV beim präklinischen Kreislaufstillstand im Rettungsdienst weisen gute ROSC- und Überlebensraten auch bei prolongierter Reanimation auf. Größere Fallanalysen sind nun notwendig, um weitergehende Aussagen zur Wirksamkeit von CCSV machen zu können.

#### Literatur

1. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, et al: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation 2015;95:100–147
2. Speer T, Dersch W, Kleine B, Neuhaus C, Kill C: Mechanical Ventilation During Resuscitation: How Manual Chest Compressions Affect a Ventilator's Function. Adv Ther 2017;34: 2333–2344
3. Kill C, Hahn O, Dietz F, Neuhaus C, Schwarz S, Mahling R, et al: Mechanical Ventilation During Cardiopulmonary Resuscitation With Intermittent Positive-Pressure Ventilation, Bi-level Ventilation, or Chest Compression Synchronized Ventilation in a Pig Model. Crit Care Med 2014;42:e89–95.

## WATN 2020-24

### Alveoläre Ventilation und das Risiko der Hypoventilation – Transport-respiratoren in einer Studie simulierter cardio-pulmonaler Reanimation an der Thiel'schen Leiche

S. Orlob<sup>1</sup> · J. Wittig<sup>2</sup> · C. Hobisch<sup>1</sup> · D. Auinger<sup>1</sup> · G. Honnef<sup>1</sup> · T. Fellingner<sup>3</sup> · P. Metnitz<sup>1</sup> · G. Feigl<sup>1</sup> · G. Prause<sup>1</sup>

- 1 Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesiologie, Notfall- und Intensivmedizin, Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Universität Graz (Österreich)
- 2 Medizinische Universität Graz (Österreich)
- 3 Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme, Medizinische Universität Wien (Österreich)
- 4 Lehrstuhl für makroskopische und klinische Anatomie, Medizinische Universität Graz (Österreich)

#### Fragestellung

Im Rahmen der cardio-pulmonalen Reanimation (CPR) kommt es unter Verwendung eines manuellen Beatmungsbeutels in erster Linie durch exzessive Beatmungsfrequenzen zur Hyperventilation [1]. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die Beatmung mithilfe von Transportbeatmungsgeräten eine bessere Alternative darstellt.

#### Methodik

Eine dreiphasige Cross-Over-Studie, mit je zwei mal zwei Minuten simulierter CPR wurde an einem Leichenmodell durchgeführt. Die volumenkontrollierte Beatmung (VC-CMV) mit 6 ml/kg Ideales Körpergewicht, über einen Endotrachealtubus, mittels drei gängiger Transportrespiratoren (Oxylog 3000 plus, Dräger; Medumat Standard2, Weinmann; Monnal T60, Airliquide) in randomisierter Reihenfolge stellte die drei unterschiedlichen Therapien dar. Für jeden Atemhub wurde die Abweichung des applizierten vom voreingestellten Tidalvolumen bestimmt.

#### Ergebnisse

Die beobachteten Tidalvolumina (n=715) wichen im Median um 21,2% (IQR: 19,62%; Min: 87,9%; Max: +25,8%) ab. In einem gemischt-linearen Modell war die geschätzte Effektgröße des Respirators 13,2% [95%-CI: 20,9%; 5,5%] (p=0.0008) für den Monnal T60, 29,5% [95%-CI: 37,2%; 21,9%] (p<0.0001) für den Oxylog 3000 plus und 30,14% [95%-CI: 37,8%; 22,5%] (p<0,0001) für den Medumat Standard<sup>2</sup>.

#### Interpretation

In unserem Experiment waren alle untersuchten Respiratoren in der Lage Tidalvolumina abzugeben, die zu einer alveolären Ventilation führen, und stellen so eine mögliche Strategie zur Limitation der Beatmungsfrequenz dar. Jedoch zeigten sich deutliche und klinisch relevante Abweichungen vom voreingestellten Tidalvolumen, mit signifikanten Unterschieden zwischen den Modellen. Wie auch bei einem manuellen Beatmungsbeutel [2] stellen Thoraxkompressionen eine dem Beatmungsgerät entgegengesetzte Kraft dar, die das Tidalvolumen minimiert. Die mögliche Hypoventilation könnte die respiratorischen Azidosen in vorigen Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe erklären [3]. Die in dieser Studie verwendeten Körperpräparate wurden nach einer speziellen Methode konserviert, die die mechanischen Eigenschaften der Gewebe erhält. Somit konnten wir die Interaktion von Ventilationen und Thoraxkompressionen an der humanen Anatomie studieren. Zukünftige sollten im Rahmen der CPR Tidalvolumina gemessen werden.

lition führen, und stellen so eine mögliche Strategie zur Limitation der Beatmungsfrequenz dar. Jedoch zeigten sich deutliche und klinisch relevante Abweichungen vom voreingestellten Tidalvolumen, mit signifikanten Unterschieden zwischen den Modellen. Wie auch bei einem manuellen Beatmungsbeutel [2] stellen Thoraxkompressionen eine dem Beatmungsgerät entgegengesetzte Kraft dar, die das Tidalvolumen minimiert. Die mögliche Hypoventilation könnte die respiratorischen Azidosen in vorigen Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe erklären [3]. Die in dieser Studie verwendeten Körperpräparate wurden nach einer speziellen Methode konserviert, die die mechanischen Eigenschaften der Gewebe erhält. Somit konnten wir die Interaktion von Ventilationen und Thoraxkompressionen an der humanen Anatomie studieren. Zukünftige sollten im Rahmen der CPR Tidalvolumina gemessen werden.

#### Literatur

1. O'Neill JF, Deakin CD: Do we hyperventilate cardiac arrest patients? *Resuscitation* 2007;73: 82–85
2. Duchatelet C, Kalmar AF, Monsieurs KG, Hachimi-Idrissi S: Chest compressions during ventilation in out-of-hospital cardiac arrest cause reversed airflow. *Resuscitation* 2018;129: 97–102
3. Spindelboeck W, Gemes G, Strasser C, Toescher K, Kores B, Metnitz P, et al: Arterial blood gases during and their dynamic changes after cardiopulmonary resuscitation: A prospective clinical study. *Resuscitation* 2016;106:24–29.

## WATN 2020-25

### Osnabrück Study on Cardiac Arrest (OSCAR): Bessere Reanimations-Qualität durch Einführung eines Echtzeit-Feedbacksystems – prospektive Kohorten-Studie

F. Lakomek<sup>1</sup> · P. Brinkrolf<sup>2</sup> · R.-P. Lukas<sup>1</sup> · A. Mennewisch<sup>3</sup> · N. Steinsiek<sup>4</sup> · P. Gutendorf<sup>5</sup> · H. Sudowe<sup>6</sup> · M. Heller<sup>7</sup> · A. Bohn<sup>8</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Münster
- 2 Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin Universitätsklinikum Greifswald
- 3 Ärztlicher Leiter Rettungsdienst Landkreis Osnabrück
- 4 Ärztliche Leiterin Rettungsdienst Stadt Osnabrück
- 5 Fortbildungsbeauftragter Rettungsdienst Landkreis Osnabrück
- 6 Gesundheitswissenschaftler, Notfallsanitäter, Malteser Hilfsdienst, Osnabrück
- 7 Produktmanager, GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple GmbH
- 8 Ärztlicher Leiter Rettungsdienst Stadt Münster

#### Fragestellung

Die Bedeutung hochwertiger Thoraxkompressionen wird, obwohl in den Reanimations-Leitlinien klar herausgestellt, weiterhin unterschätzt. Wir untersuchten im Rettungsdienst in einer prospektiven Kohorten-Studie, ob ein Echtzeit-Feedback-System (EFS) die Qualität der Thoraxkompressionen verbessert.

#### Methodik

Wir schlossen 292 Patienten mit außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand in drei Phasen ein: 1. Phase: konventionelle CPR, 2. Phase: Nutzung EFS-Sensor ohne Feedback, 3. Phase: Nutzung von Feedback. Unterbrechungen (Kompressions-Fraktion) und Kompressions-Frequenz wurden mittels Detektion typischer EKG-Artefakte analysiert. Kompressions-Tiefen wurden mittels EFS-Sensor erfasst. Registrierung nach positivem Ethikkommissions-Votum im Int. Clinical Trials Registry der WHO und im Dt. Register Klinischer Studien (DRKS00009903).

#### Ergebnisse

Die Kompressions-Fraktion stieg durch Einführung des EFS-Sensors (80,1% vs. 87,49%; P<0,001), durch Aktivierung des EFS (Phase 3) kam es zu keiner weiteren Verbesserung (P=1,00). Die Kompressions-Frequenz verbesserte sich über den Studienverlauf, die empfohlenen 100–120/min wurden nach Aktivierung des EFS erreicht (127,81 vs. 122,96, P=0,02 vs. 119,15/min, P=0,008). Die mittlere Kompressions-Tiefe änderte sich durch EFS gering (52,49 vs. 54,66 mm; P=0,16), der

Anteil an ausreichend tiefen Kompressionen (mind. 5 cm) und an Kompressionen im Bereich der Empfehlungen von 5–6 cm konnte gesteigert werden (56,90% vs. 71,03%;  $P=0,003$  und 28,74% vs. 43,97%;  $P<0,001$ ).

### Interpretation

Ein Echtzeit-Feedback-System (EFS) steigerte die Qualität der Thoraxkompression und verbesserte die Umsetzung von Leitlinien-Empfehlungen. Unterbrechungen wurden minimiert, die Kompression verbessert. Bereits durch die Nutzung EFS-Sensor ohne Feedback kam es zu einer Leistungsverbesserung, dieses Phänomen ist als „Hawthorne effect“ bekannt.

### Literatur

1. Lakomek F, Brinkrolf P, Lukas R-P, et al: OSCAR – Osnabrück Study on Cardiac Arrest. *Anästhesiologie Intensivmedizin* 2016;57:S51–S71
2. Kramer-Johansen J, Edelson DP, Losert H, et al: Uniform reporting of measured quality of cardio-pulmonary resuscitation (CPR). *Resuscitation* 2007;74:S406–S417
3. Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, et al: The Relationship Between Chest Compression Rates and Outcomes from Cardiac Arrest. *Circulation* 2012;125:S3004–S3012.

### WATN 2020-26

## Verbesserte Teamperformance von Reanimationsteams durch E-Learning im Flipped Classroom: Eine randomisiert-kontrollierte Simulationsstudie

H. Ohlenburg<sup>1</sup> · P.H. Arneemann<sup>1</sup> · M. Heßler<sup>1</sup> · D. Görlich<sup>2</sup> · H. Friederichs<sup>3</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Münster
- 2 Institut für Biometrie und Klinische Forschung, Universität Münster
- 3 Institut für Ausbildung und Studienangelegenheiten der Medizinischen Fakultät, Studienhospital Münster, Universität Münster

### Fragestellung

Wiederbelebung ist eine Teamaufgabe und muss regelmäßig trainiert werden [1]. Um die Präsenzzeit effektiver zu gestalten, verlagern moderne Lern- und Lehrkonzepte, wie Flipped Classroom (FC) [2], einen Teil des Lernprozesses in das eigenverantwortliche Selbststudium. Die Präsenzzeit wird zur Reflexion und Anwendung des Erlernten genutzt. Zum Erwerb kognitiver Inhalte ist FC zunehmend etabliert. Unklar ist, ob auch Teamleistung im FC gelernt werden kann.

iMuVi ist ein Framework für die Vorbereitung von Trainings im Sinne des FC, in denen es um zeitkritische Teamleistung geht (hier:

um Maßnahmen der Wiederbelebung). Das Framework erlaubt es dem Nutzer, Informationsgehalt und -geschwindigkeit entsprechend seiner persönlichen Anforderungen zu kontrollieren. Es enthält informative Texte, Grafiken und zeigt Videos einer Notfallsituation aus bis zu acht synchronen Kamera- bzw. Rollenperspektiven (Abb. 1).

### Methodik

iMuVi:cpr wurde im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten Studie mit Studierenden im letzten Studienjahr Humanmedizin eingesetzt. Die Teilnehmer (TN) der Studie führten in zwei Szenarien erweiterte Maßnahmen der Wiederbelebung (Advanced Life Support, ALS) durch. Die Interventionsgruppe (IG) hatte iMuVi vor dem ersten Szenario genutzt, die Kontrollgruppe (KG) erst vor dem zweiten Szenario. Die auf Video aufgezeichnete Teamleistung wurde mittels zweier etablierter Messwerkzeuge (Teamwork Assessment Measure [TEAM] [3] und Teamwork Assessment Scale [TAS]) durch geschulte Rater erhoben. Die Ergebnisse wurden mittels Generalized estimating equations (GEE) ausgewertet.

### Ergebnisse

114 TN in 23 Teams wurden eingeschlossen. Die Teamleistung der IG wurde mit beiden Bewertungswerkzeugen signifikant besser bewertet (Estimated marginal means für die

Summenscores beider Werkzeuge: KG vs. IG: TEAM:  $4,0\pm 0,1$  vs.  $4,4\pm 0,1$ ;  $p < 0,01$ ; TAS:  $3,9\pm 0,1$  vs.  $4,3\pm 0,1$ ;  $p < 0,001$ ). Dieser Unterschied war nicht nachweisbar, nachdem auch die Kontrollgruppe iMuVi genutzt hatte (TEAM:  $4,3\pm 0,4$  vs.  $4,4\pm 0,2$ ;  $p = n.s.$ ; TAS:  $4,1\pm 0,2$  vs.  $4,2\pm 0,2$   $p = n.s.$ ).

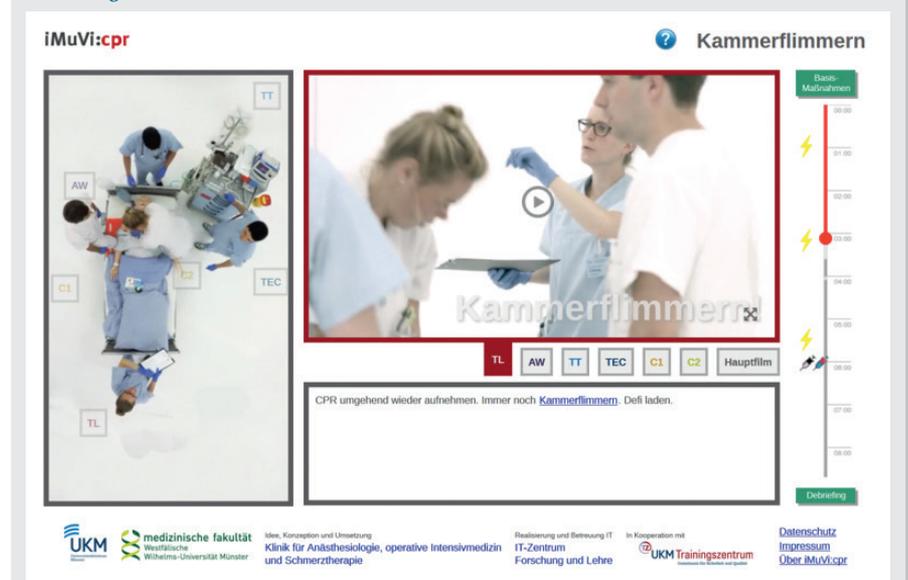
### Interpretation

Die Nutzung von iMuVi:cpr im FC verbesserte die Teamleistung in simulierten Reanimationsszenarios. Die Daten zeigen außerdem, dass der FC-Ansatz nicht nur – wie bisher bekannt – zum Erlernen kognitiver Inhalte einsetzbar, sondern auch zur Verbesserung der Teamleistung geeignet ist.

### Literatur

1. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, Vries W de, Monsieurs KG: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* 2015;95:288–301
2. Young TP, Bailey CJ, Guptill M, Thorp AW, Thomas TL: The flipped classroom: A modality for mixed asynchronous and synchronous learning in a residency program. *The western journal of emergency medicine* 2014;15:938–944
3. Cooper S, Cant R, Porter J, Sellick K, Somers G, Kinsman L, et al: Rating medical emergency teamwork performance: Development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation* 2010;81:446–452.

Abbildung 1



Screenshot des Tools iMuVi:Cpr: Neben der Draufsicht lassen sich bis zu sieben andere Filme synchron ansteuern. Icons in der Zeitleiste geben eine Übersicht über die wichtigsten Maßnahmen der Reanimation. Textliche Informationen können bei Bedarf hinzugeladen werden (hier: durch Klicken auf Kammerflimmern).

## WATN 2020-27

### Erweiterte Erste Hilfe durch Laien: Erste Daten zur Verkürzung des therapiefreien Intervalls durch Einsatz eines neuartigen Notfallhilfe-Gerätes

C. Kill<sup>1</sup> · E. Wranze-Bielefeld<sup>2</sup> · M. Klein<sup>2</sup> · G. Reichert<sup>2</sup> · T. Kriebel<sup>3</sup> · B. Plöger<sup>4</sup>

- 1 Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsmedizin Essen
- 2 Fachbereich Gefahrenabwehr, Landkreis Marburg-Biedenkopf, Marburg
- 3 DRK Marburg-Gießen, Marburg
- 4 Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsklinikum Marburg

#### Gegenstand

Lebensbedrohliche Situationen erfordern dringende medizinische Interventionen, um eine weitere Zustandsverschlechterung oder gar einen Kreislaufstillstand zu verhindern. Die Laienausbildung fokussiert sich aktuell auf die Durchführung von Reanimationsmaßnahmen und dem Einsatz eines AED, weitere medizinische Geräte standen bislang für die Laienhilfe nicht zur Verfügung [1,2]. Wir berichten über erste Daten zum Einsatz eines neuartigen Gerätes für erweiterte Erste Hilfe (Advanced First Medical Aid, AFMA).

#### Material und Methode

In einem ländlichen Raum wurden 5 SALI-Geräte in öffentlich zugänglichen Bereichen installiert (u.a. Altenheime). Das SALI-Gerät (Inovytec Ltd, Hod-Hasharon, Israel) besteht aus einer mobilen Box mit AED, Pulsoximetrie, EKG-Monitoring, Sauerstoffquelle mit Maske, Atemfrequenzmessung und einer telemedizinischen Livedatenübertragung aller Parameter mit Freisprechverbindung. Die Geräte wurden an die regionale Leitstelle angebunden. Hierdurch konnten auf dem Boden der Livedatenübertragung noch vor Eintreffen des Rettungsdienstes (RD) durch die Leitstelle Hilfestellungen gegeben werden. Es erfolgte die retrospektive Auswertung der Zeitfenster vom Notruf bis Eintreffen RD und der Änderung der Sauerstoffsättigung im zeitlichen Verlauf. Ergebnisse als Mittelwerte (+/-SD).

#### Ergebnisse

Bei sieben Notfallereignissen wurde die Anwendung von SALI dokumentiert. Mittlere Zeitspanne vom Notruf bis Eintreffen RD  $t=7\text{min}49\text{s}$ , von Notruf bis Liveübertragung der  $\text{SpO}_2$  durch SALI  $t=1\text{min}37\text{s}$ , entsprechend einer Verkürzung des Intervalls bis zur ersten Notfallmaßnahme  $t=6\text{min}13\text{s}$  ( $p=0,0002$ ). Die  $\text{SpO}_2$  verbesserte sich unter der Sauerstoffgabe mit SALI von  $86(+/-13)\%$  auf  $94(+/-6)\%$  bis zum Eintreffen RD. In allen Fällen gelang die Livedatenübertragung störungsfrei. Kein Kreislaufstillstand trat auf.

#### Schlussfolgerungen

Das neuartige SALI-Gerät für erweiterte Erste Hilfe mit Monitoring, Sauerstoffquelle und Livedatenübertragung konnte problemlos von unerfahrenen Notfall Helfern angewendet werden, reduzierte die Zeit bis zur ersten Notfallintervention deutlich und reduzierte die Hypoxie bei Notfallpatienten.

#### Literatur

1. Zideman DA, De Buck EDJ, Singletary EM, Cassan P, Chalkias AF, Evans TR, et al: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 9. First aid. Resuscitation 2015;95:278–287
2. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation 2015;95:81–99.

## WATN 2020-28

### Notärztliches Atemwegsmanagement in Abhängigkeit von Fachrichtung und Weiterbildung

A. Luckscheiter<sup>1</sup> · T. Lohs<sup>2</sup> · M. Fischer<sup>3</sup> · W. Zink<sup>1</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Klinikum Ludwigshafen
- 2 Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg (SQR-BW)
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Klinik am Eichert Göppingen

#### Fragestellung

Für Notärzte mit hohem Erfahrungsgrad im Atemwegsmanagement ist eine geringere Häufigkeit des subjektiv schwierigen Atemwegs und eine erhöhte Erfolgsrate für die endotracheale Intubation beschrieben [1]. Aufgrund der unterschiedlichen fachspezifischen Routine in der Atemwegssicherung ist es Ziel der Studie, den Einfluss von Fachzugehörigkeit und -weiterbildung auf das notärztliche Atemwegsmanagement zu untersuchen.

#### Methodik

In einer retrospektiven Datenanalyse von 6.204 präklinischen Notfallnarkosen wurde die Häufigkeit an verwendeten Atemwegshilfsmitteln, Muskelrelaxanzien, der Kapnographie und des schwierigen Atemwegs in Zusammenschau mit der fachspezifischen Weiterbildung ausgewertet. Verglichen wurde zudem eine Unterteilung in niedrigen, mittleren und hohen Erfahrungsgrad im Atemwegsmanagement, eingeteilt anhand von Fachrichtung und Weiterbildung analog des Dreyfus-Modells der fünf Kompetenzstufen.

#### Ergebnisse

Anästhesiologische Notärzte sowie solche mit hohem Erfahrungsgrad im Atemwegsmanagement zeigten höhere Raten an endotrachealer Intubation, Muskelrelaxanziengabe, Kapnographie und Videolaryngoskopie und wiesen seltener supraglottische Atemwegshilfen und subjektiv schwierige Atemwege aus. Die Analyse in Abhängigkeit von Fachrichtung, Weiterbildungszeit und Zusatzweiterbildung zeigte eine geringere Verwendung supraglottischer Atemwegshilfen bei Internisten mit fortschreitender Weiterbildung bzw. eine seltener Verwendung der Kapnographie durch anästhesiologische Fachärzte mit Zusatzweiterbildung Intensivmedizin.

#### Interpretation

Die Erfahrung im Atemwegsmanagement ist vor allem bei nicht-anästhesiologischen Notärzten inhomogen und nicht eindeutig fachspezifisch. Die Umsetzung der Empfehlungen der aktuellen Leitlinie zum präklinischen Atemwegsmanagement bezüglich Ausbildung und primären Einsatz der Videolaryngoskopie könnte die Häufigkeit des subjektiv schwierigen Atemwegs verringern [2].

#### Literatur

1. Breckwoldt J, Klemstein S, Brunne B, Brunne B, Schnitzer L, Arntz HR, Mochmann HC: Expertise in prehospital endotracheal intubation by emergency medicine physicians-Comparing 'proficient performers' and 'experts'. Resuscitation 2012;83:434–439
2. Timmermann A, Böttiger BW, Byhahn C, Dörge V, Eich C, Gräsner JT et al: S1-Leitlinie: Prähospitaler Atemwegsmanagement (Kurzfassung). Anästh Intensivmed 2019;6:316–336.

## WATN 2020-29

**Airway Management in der Notaufnahme (OcEAN-Study)**

S. Bax<sup>1</sup> · T. Hartwig<sup>2</sup> · M. Yahiaoui-Doktor<sup>3</sup> · S. Petros<sup>4</sup> · S. Bercker<sup>5</sup> · A. Ramshorn-Zimmer<sup>2</sup> · A. Gries<sup>2</sup> · M. Bernhard<sup>6</sup>

- 1 Interdisziplinäre Notaufnahme, UKSH Campus Kiel
- 2 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig
- 3 Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig
- 4 Interdisziplinäre Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum Leipzig
- 5 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Leipzig
- 6 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf

**Fragestellung**

Valide Daten zum frühen innerklinischen Atemwegsmanagement (AM) bei Notfallpatienten fehlten im deutschsprachigen Raum vollständig. Vor diesem Hintergrund wurden am Universitätsklinikum Leipzig über ein Jahr das prähospital bereits durchgeführte und das innerklinische AM bei nicht-traumatologischen Schockraumpatienten in einer prospektiven monozentrischen Studie evaluiert (OcEAN-Studie [1]).

**Methodik**

Zur Datenerhebung wurde eine Datensatzbeschreibung aus den international bestehenden AM-Registern in der Notfallmedizin erstellt. Während der einjährigen Studienphase wurden Daten zur Epidemiologie, Beschaffenheit des Atemweges, der genutzten Technik zum AM und deren Erfolgsrate erhoben.

**Ergebnisse**

In der Studie wurden 34.303 Patienten in der Zentralen Notaufnahme behandelt, von denen 21.074 wegen eines nicht-traumatologischen Notfalls versorgt wurden. 532 dieser Patienten wiesen eine Schockraumindikation auf und 150 (28%) hatten ein prähospital AM erhalten. In 16 Fällen (11%) musste der inserierte Atemweg innerklinisch umgehend auf einen Endotrachealtubus gewechselt werden. 86 (57,3%) der Beatmungen mittels Larynxtrachealtubus (LT) wurden als insuffizient bewertet. Nur 83% der prähospital mit einem AM versorgten Patienten hatten eine Kapnographie erhalten. 136 (26%) der Patienten wurden direkt nach Aufnahme im Schockraum atemwegsgesichert. Der First-Pass-Success (FPS) der Intubation betrug 71%. Bei 39 (29%) Patienten wurden mehrfache Intubationsversuche notwendig. Die Rate an Komplikationen betrug für Blutdruckabfall 20%, Entsättigung 9% und ösophageale Fehl-Intubation 2%.

**Interpretation**

Die prospektive monozentrische OcEAN-Studie zeigte erstmalig eine IST-Analyse zum Atemwegsmanagement in einer deutschen Notaufnahme bei nicht-traumatologisch kritisch kranken Schockraumpatienten. Der entwickelte Datensatz eignet sich als Registerdatensatz für internationale Vergleiche: So lag der innerklinische FPS mit 71% im Bereich anderer Register (61–94%), ösophageale Fehl-Intubation bei 2% (2–5%), Desaturierung bei 9% (11–16%), RSI-Einleitung 88% (73–92%). 14 von 150 prähospitalen Atemwegsicherungen wurden mit LT durchgeführt, davon wurde nur bei 43% eine ausreichende Ventilation beobachtet.

**Literatur**

1. Bernhard M, Bax SN, Hartwig T, Yahiaoui-Doktor M, Petros S, Bercker S, et al: Airway Management in the Emergency Department (The OcEAN-Study) – a prospective single center observational cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2019;27:20.

## WATN 2020-30

**Iatrogene Trachealrupturen durch Intubationen im Notarztdienst: Retrospektive Analyse von Risikofaktoren, Therapien und Behandlungsergebnissen**

M. F. Struck<sup>1</sup> · S. Krämer<sup>2</sup>

- 1 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Leipzig
- 2 Klinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Leipzig

**Fragestellung**

Iatrogene Trachealrupturen sind seltene, aber potenziell lebensbedrohliche Komplikationen bei endotrachealen Intubationen [1]. Aus der Literatur bekannte Risikofaktoren sind weibliches Geschlecht, kleine Körpergröße, COPD, Notfallintubationen, mangelnde Erfahrung, unsachgemäße Verwendung eines Führungsstabes, zu großer Tubus [1]. Iatrogene Trachealrupturen können bereits kritische Patientenzustände weiter verschlechtern [1,2]. Prävalenz und Kongruenz dieser Faktoren bei einem Patientenkollektiv eines Universitätsklinikums mit großem Zuweisungsradius sind bislang unbekannt.

**Methodik**

Retrospektive Analyse iatrogenen Trachealrupturen durch Intubationen im Notarztdienst, deren Therapie und Behandlungsergebnisse an einem Universitätsklinikum 2004–2018 (ICD-10: S11.x oder S27.x).

**Ergebnisse**

Im Untersuchungszeitraum wurden 54 Patienten mit iatrogenen Trachealrupturen behandelt. Bei 36 Patienten waren endotracheale Intubationen ursächlich, einschließlich 13 Patienten mit notärztlichen Intubationen. Davon waren acht Patienten weiblich (Altersspanne 25–94 Jahre), acht Patienten mit einer Körpergröße  $\leq 165$  cm, acht Patienten intubiert im Rahmen von Reanimationen, acht Intubationen mit Führungsstäben, zwei Patienten mit COPD. Intubierende Notärzte waren in neun Fällen Fachärzte (6/9 Anästhesie), in zwei Fällen Assistenzärzte und in weiteren zwei Fällen nicht angegeben/bestimmbar. In zwei Fällen wurden schwierige Laryngoskopiebefunde bzw. Mehrfachversuche dokumentiert. Sieben Patienten wurden chirurgisch therapiert (Rechts-Thorakotomie), sechs Patienten konservativ oder palliativ. Die allursächliche 30-Tagessterblichkeit lag bei 38% (5/13), vier Patienten hatten schwere neurologische Defizite zum Verlegungszeitpunkt, vier weitere Patienten keine relevanten Folgeschäden.

**Interpretation**

Die in der Literatur beschriebenen Risikofaktoren konnten im vorliegenden Patientenkollektiv nicht bestätigt werden. Die im Rahmen von Notfallintubationen erforderliche Sorgfalt bei der technischen Umsetzung muss zur Vermeidung iatrogenen Trachealrupturen auch bei erfahrenen Notärzten hoch eingeschätzt werden.

**Literatur**

1. Miñambres E, Burón J, Ballesteros MA, et al: Tracheal rupture after endotracheal intubation: a literature systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:1056–1062
2. Grewal HS, Dangayach NS, Ahmad U, et al: Treatment of tracheobronchial injuries. A contemporary review. *Chest* 2019;155:595–604.

## WATN 2020-31

**Ausbildung von Notärzten in Maßnahmen der Atemwegssicherung und Beatmung: Vorläufige Ergebnisse einer Befragung von Ärzten nach Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin in Nordrhein-Westfalen**

M. Bollinger · C. Mathee · S. G. Russo

Lehrstuhl Anästhesiologie I – Fakultät für Gesundheit – Universität Witten/Herdecke

**Fragestellung**

Als Weiterbildungsinhalte für die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin werden von der Ärztekammer Nordrhein (ÄkNo) u.a. die Technik der endotrachealen Intubation, die

Tabelle 1

Maßnahme		Anästhesisten (n=14)		Nicht-Anästhesisten (n=17)		Total (n=31)		Mindestanzahl (1)
		Mean (SD)	n	Mean (SD)	n	Mean (SD)	n	
ETI unter DL	I	1189,3 (796,2)	14	69,6 (51,8)	17	575,3 (772,6)	31	100
	P	9,3 (9,2)	14	10,2 (11,2)	17	9,8 (10,2)	31	
ETI unter VL	I	109,5 (106,9)	14	3,8 (7,5)	17	51,5 (88,6)	31	>50
	P	3,6 (7,2)	13	2,2 (4,2)	16	2,8 (5,7)	29	
BM	I	2032,1 (2382,4)	14	127,8 (147,2)	17	987,8 (1843,7)	31	100
	P	10,2 (11,4)	13	23,4 (18,7)	16	17,5 (16,8)	29	
LT	I	0,8 (1,5)	13	2,6 (5,3)	17	1,8 (4,1)	30	45
	P	4,2 (7,0)	14	7,4 (12,7)	16	5,9 (10,5)	30	
LMA	I	735,7 (817,5)	14	11,2 (24,6)	17	338,4 (651,3)	31	/
	P	0,4 (1,1)	13	0 (0)	16	0,2 (0,7)	29	
NIV	I	181,4 (207,6)	14	135,1 (156,8)	17	156,0 (179,8)	31	/
	P	13,7 (16,8)	13	20,9 (25,3)	16	17,7 (21,8)	29	
TD	I	12,9 (17,2)	14	12,6 (14,6)	17	12,7 (15,5)	31	/
	P	0,6 (1,2)	14	0,7 (2,4)	16	0,6 (1,9)	30	

**I:** Innerklinisch; **P:** Präklinisch; **ETI:** Endotracheale Intubation; **DL:** Direkte Laryngoskopie; **VL:** Videolaryngoskopie; **BM:** Beutel-Masken-Beatmung; **LT:** Larynxtracheostomie; **LMA:** Larynxmaske; **NIV:** Nicht-invasive Beatmung; **TD:** Thoraxdrainage.

manuelle und maschinelle Beatmung und das Anlegen von Thoraxdrainagen benannt.

### Methodik

Wir befragten Ärzte nach bestandener Prüfung bei der ÄkNo nach der Anzahl durchgeführter Maßnahmen und verglichen die Ergebnisse mit den aktuellen Empfehlungen.

### Ergebnisse

31 Notärzte im Alter von 33 (3,7) Jahren mit einer klinischen Erfahrung von 5,4 (2,4) Jahren (Tab. 1).

### Interpretation

Nicht-anästhesiologische Notärzte erreichen nicht die geforderten Mindestanzahlen für die ETI oder extraglottische Atemwege. Bei BM, NIV oder TD scheinen die Unterschiede weniger ausgeprägt zu sein. Für die Zulassung zur Zusatzbezeichnung Notfallmedizin sollte der Nachweis einer Mindestzahl gefordert werden.

### Literatur

1. Timmermann A, Böttiger BW, Byhahn C, et al: German guideline for prehospital airway management. *Anästh Intensivmed* 2019;60: 316–336.

### WATN 2020-32

#### Management von beatmeten Patienten im Luftrettungsdienst: Prospektive internationale Punktprevalenzstudie

**P. Hilbert-Carius<sup>1</sup> · M.F. Struck<sup>2</sup> · V. Hofer<sup>3</sup> · J. Hinkelbein<sup>4</sup> · T. Wurmb<sup>5</sup> · M. Bernhard<sup>6</sup> · B. Hossfeld<sup>7</sup>**

- 1 Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Notfallmedizin und Schmerztherapie, BG-Klinikum Bergmannstrasse Halle gGmbH
- 2 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Leipzig AöR
- 3 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Regensburg
- 4 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln
- 5 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Sektion Notfallmedizin, Universitätsklinikum Würzburg
- 6 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 7 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Sektion Notfallmedizin, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

### Fragestellung

Beatmete Patienten im Luftrettungsdienst sind sowohl im Primäreinsatz als auch im Interhospitaltransport besonderen Risiken ausgesetzt. Aufgrund von Ergebnissen früherer Untersuchungen kann man bislang nicht von

einheitlichen Vorgehensweisen bei Patientenübergabe und Lufttransport ausgehen [1,2]. Ziel dieser als Pilotstudie ausgelegten Untersuchung war es, das konkrete Vorgehen bei beatmeten Patienten zu analysieren.

### Methodik

Im Rahmen eines international angelegten Studienprotokolls wurden die infrastrukturellen Voraussetzungen, das generelle Vorgehen beim luftgebundenen Transport und Patientendaten über einen Zeitraum von 3 Tagen (20.–22.6.2019) über eine webbasierte Plattform eingegeben. Die Auswertung erfolgte weitgehend deskriptiv.

### Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum konnten 54 Teilnehmer eingeschlossen werden, die 30 beatmete Patienten transportierten. Hubschrauberärzte waren zu 93% Fachärzte, zu 79% Anästhesisten, hatten zu 89% eine intensivmedizinische Weiterbildung und eine Luftrettungserfahrung von durchschnittlich 6 Jahren. Als Beatmungsgeräte kamen mit 80% weitgehend moderne Geräte mit Druckkontrolle und CPAP-/NIV-Fähigkeit zum Einsatz. 11% hatten ein weiteres Backup-Beatmungsgerät an Bord. Patienten waren 80% Primärtransporte und 20% Interhospitaltransporte. Häufigste Einsatzindikation waren schwere Verletzungen (50%). Für den Transport in den Zielbereich der aufnehmenden Klinik wurde das Beatmungsgerät des Hubschraubers in 86% der Fälle genutzt, 14% griffen auf am Kliniklandeplatz vorgehaltene Geräte oder Beatmungsbeutel zurück. Bei 7% der Fälle kam es zu einer Zustandsverschlechterung während des Fluges. Beatmungsbedingte Komplikationen wurden nicht beobachtet.

### Interpretation

Die fachliche Qualifikation der Hubschrauberärzte und die angewendete Medizintechnik waren adäquat für den Umgang mit beatmeten Patienten. Weitere Untersuchungen mit höherer Stichprobengröße sind erforderlich, um dies zu bestätigen.

### Literatur

1. Hilbert-Carius P et al: Transport beatmeter Notfallpatienten vom Hubschrauber zum Krankenhauszielort (HOVER-Studie): Ergebnisse einer Onlineumfrage. *Anästhesist* 2018;67:821–828
2. Hilbert-Carius P et al: Nutzung des Hubschrauber-Respirators vom Landeplatz zum Zielort im Krankenhaus: Sekundäranalyse der HOVER-Umfrage zu beatmeten Notfallpatienten in der Luftrettung. *Notfall Rettungsmed* 2019; online first.

## WATN 2020-33

### Der Gemeindefallsanitäter – Eine sinnvolle Ressource für das Gesamtsystem Rettungsdienst?

A. Sommer<sup>1,2</sup> · I. Seeger<sup>3</sup> · S. Thate<sup>4</sup> · R. Röhrig<sup>3,5</sup> · C. Rehbock<sup>2</sup> · M. Hemmelgarn<sup>4</sup> · O. Maulick<sup>4</sup> · F. Scheinichen<sup>6</sup> · SK. Beckers<sup>1,7</sup> · T. Krafft<sup>2\*</sup> · A. Weyland<sup>8\*</sup> · im Auftrag der Gemeindefallsanitäter-Projektgruppe

- 1 Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit, Uniklinik RWTH Aachen
- 2 Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Care And Public Health Research Institute, Maastricht University (Niederlande)
- 3 Oldenburger Forschungsnetzwerk Notfall- und Intensivmedizin, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- 4 Berufsfeuerwehr Oldenburg
- 5 Institut für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen
- 6 Schulungszentrum Nellinghof, Malteser Hilfsdienst gGmbH, Neuenkirchen-Vörden
- 7 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Stadt Aachen
- 8 Universitätsklinik für Anästhesiologie/ Intensivmedizin/ Notfallmedizin/ Schmerztherapie, Klinikum Oldenburg

\*Joint last authors

#### Fragestellung

Ca. 30 Prozent der Rettungswagen-Einsätze in Deutschland werden ex-post nicht als Notfall klassifiziert [1]. An dieser Stelle setzt der Gemeindefallsanitäter (GNFS) an, um Patienten mit nicht lebensbedrohlichen Krankheitsbildern zu untersuchen und an die richtige Versorgungsstruktur zu verweisen [2]. Eine erste Evaluation soll darstellen, wie die neue Ressource GNFS durch die Leitstelle eingesetzt wird, welche Maßnahmen ergriffen werden und wie die GNFS ihre neue Aufgabe erfahren.

#### Methodik

Verschiedene Methoden wurden angewandt, um die Ausbildung, Einsätze und Erfahrungen der GNFS zu evaluieren. Die GNFS wurden im Rahmen eines Surveys schriftlich über ihre Vorbereitung und Ausbildung sowie ihre Tätigkeiten befragt. Es wurden Fokusgruppen-Interviews mit 14 GNFS durchgeführt, welche tiefere Einblicke in das Empfinden der GNFS ermöglichen. Zusätzlich zum DIVI-Protokoll wurde für jeden Einsatz ein GNFS-Einsatzprotokoll ausgefüllt, welches u.a. Aufschluss über die Dringlichkeit der Versorgung, durchgeführte Maßnahmen und die Inanspruchnahme von Telemedizin gibt.

#### Ergebnisse

Im ersten Halbjahr wurden 1.765 GNFS-Einsatzprotokolle ausgewertet. Bei 62% der Patienten lag keine Dringlichkeit der Versorgung vor (Patientenzuweisungs-Code 0). Als Maßnahmen wurden überwiegend Beratungen (83%) durchgeführt, die Telemedizin wurde bei 1% der Patienten hinzugezogen.

Auf einen Transport per Rettungsmittel konnte bei 60% der Patienten verzichtet werden. Im Rahmen der Ausbildung ist der Fokus auf Praktika beim kassenärztlichen Bereitschaftsdienst sowie bei Hausärzten zu legen. Durch die GNFS erfahren Patienten zeitnah eine adäquate Anamnese und Betreuung. Die Fokusgruppen-Interviews zeigen, dass GNFS besser auf die Bedürfnisse der Patienten eingehen können. Bisher fehlen jedoch Lösungen für Sicherheitsbedenken für den alleine arbeitenden GNFS.

#### Interpretation

Für die Leitstelle bietet der GNFS eine neue, zusätzliche Ressource, die sie bei nicht lebensbedrohlichen, aber abklärungsbedürftigen Einsätzen nutzen kann. Die Leitstelle setzt sich differenziert mit Notrufen auseinander, und der GNFS kann als „verlängertes Auge der Leitstelle“ fungieren. Die Patientenversorgung profitiert hier im täglichen Einsatzdienst maßgeblich von einer direkten Schnittstelle des GNFS zu Hausarzt und kassenärztlichem Bereitschaftsdienst. Die Vorgaben für bestimmte Maßnahmen und dazugehörige Algorithmen müssen weiterentwickelt und während der Ausbildung entsprechend in den Vordergrund gestellt werden. Durch den Einsatz des GNFS als First Responder kann das Gesamtsystem Rettungsdienst sinnvoll entlastet werden und es entsteht ein klarer Zeitgewinn für Anamnese und Diagnostik. Weitere System- und Kosten-Nutzen-Analysen sind nötig, um das Gesamtkonzept des GNFS weiter zu evaluieren.

#### Literatur

1. Tiemann: Eine Aufgabe des Rettungsdienstes: Präklinisches Case Management. BOS-Leitstelle aktuell 2017;4:171–75
2. Flake F, Schmitt L, Oltmanns W et al: Das Konzept Gemeindefallsanitäter/in. Notfall Rettungsmed 2018;61(5):549.

## WATN 2020-34

### Vitalparameter werden vom Rettungsdienst nur unzureichend dokumentiert – Analyse der papierbasierten Dokumentation im Landkreis Vorpommern-Greifswald

A. Kielmann · C. Metelmann · B. Metelmann · K. Hahnenkamp · P. Brinkroff

Klinik für Anästhesiologie, Anästhesie-, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin, Universitätsmedizin Greifswald,

#### Fragestellung

Während eines Rettungsdiensteinsatzes werden die Vitalparameter der Patienten dokumentiert [1]. Dies ist eine wichtige Grundlage für die weitere Therapie und ein Qualitäts-

management [2,3]. Wovon hängt es ab, ob bei einer papierbasierten Dokumentation alle Vitalparameter dokumentiert werden?

#### Methodik

Retrospektive Analyse von 2.511 papierbasierten Rettungsdienstprotokollen von sechs Rettungswachen im Landkreis Vorpommern-Greifswald aus 2016. Als komplettes Standardmonitoring wurde die Dokumentation von (mindestens) Herzfrequenz, Blutdruck und SpO<sub>2</sub> gewertet. Eine statistische Signifikanz-Testung erfolgte mittels Chi<sup>2</sup>-Tests.

#### Ergebnisse

Ein Standardmonitoring wurde bei 80,7% (n=2.026) von allen 2.511 Rettungsdienstprotokollen zu Einsatzbeginn dokumentiert. Eine vollständige Dokumentation sowohl zu Beginn als auch zur Übergabe erfolgte bei 57,4% (n=1.442). Dabei war die komplette Dokumentation bei Frauen mit 59,5% signifikant häufiger als bei Männern (55,3%, p=0,04). Weiterhin wurden bei Kindern unter 14 Jahren mit 25% (n=29) die Vitaldaten signifikant seltener dokumentiert (p=0,008). Ein komplettes Monitoring differiert signifikant zwischen den Einsatzgründen (internistisch (65,5%), neurologisch (61,1%), chirurgisch (53,8%), gynäkologisch (37,8%) und psychiatrisch (17,1%), (p<0,001)). Zusätzlich ist die Dokumentation signifikant häufiger mit steigender Transportzeit (47,2% bei <5 Minuten vs. 65,4% bei >10 Minuten, p<0,001) und signifikant geringer bei Einsätzen zwischen 23:00 und 6:59 Uhr (49,7% vs. 59,1%, p<0,001). Zusätzlich differiert die Dokumentation erheblich zwischen den 6 Rettungswachen (min. 35,7%, max. 90,4%, p<0,001).

#### Interpretation

Die vollständige Dokumentation der Vitalparameter ist mit 57% gering und scheint von mehreren patientenseitigen Faktoren (Geschlecht, Alter, Krankheitsbild) als auch Einsatzfaktoren (Transportzeit, Uhrzeit) beeinflusst zu sein. Der große Unterschied zwischen den Rettungswachen gibt Hoffnung, dass eine vollständigere Dokumentation der Vitalparameter möglich ist.

#### Literatur

1. Bundesärztekammer: Hinweise und Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis, Dtsch Ärzteblatt März 2018 DOI: 10.3238/arztebl.2018.ds01
2. Hewes H, Hunsaker S, Christensen M, Whitney J, Dalrymple T, Taillac P: Documentation of pediatric vital signs by EMS providers over time. J Pediatr Surg 2016;51(2):329–332
3. Schlechtriemen T, Lackner C, Moecke H, Arntz H, Messelken M, Altemeyer K: Medizinisches Qualitätsmanagement mit Hilfe ausgewählter Zieldiagnosen. Notfall Rettungsmed 2003;6(3): 175–188.

## WATN 2020-35

**Umsetzbarkeit von Behandlungsalgorithmen am Beispiel des Schlaganfalls**

A. Klinger · J. Wagner · T. Wurmb

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum Würzburg**Fragestellung**

Zur Umsetzung von Leitlinien in die Praxis wurden bereits 2014 lokal durch die Ärztlichen Leiter Rettungsdienst Behandlungsalgorithmen etabliert. Diese sind für das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal verbindlich und für Notärzte eine Handlungsempfehlung [1].

Im „Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik“ wird gefordert [2], dass die Prozess- und die Behandlungsqualität verbessert werden sollen. Als erster Schritt zur Qualitätsverbesserung soll daher als Standortbestimmung untersucht werden, inwieweit die vorhandenen Algorithmen in der Praxis umgesetzt werden können bzw. umgesetzt werden.

**Methodik**

Aus dem Algorithmus „Schlaganfall“ wurden 11 entscheidende Schritte (z.B. Erheben des GCS oder Blutdruckziel erreicht) als Qualitätsindikatoren festgelegt. Anschließend wurde analysiert, ob die entsprechende Maßnahme durchgeführt wurde und ggfs. die Gründe für das Abweichen vom Algorithmus untersucht. Datengrundlage der monozentrischen retrospektiven Untersuchung war die Dokumentation der Notarzteinsatzprotokolle vom 01.06.2014 bis zum 31.12.2017.

**Ergebnisse**

Von insgesamt 2.200 Notarzteinsätzen – während der Dienstzeiten des Universitätsklinikums Würzburg im o.g. Zeitraum – wurden 232 Patienten mit einem Schlaganfall behandelt. Die diagnostischen Basiswerte (RR, SpO<sub>2</sub> und HF) wurden in 85,7%, der Blutzucker in 89,7%, der GCS bei in 96,6% und der FAST bei 72,0% der Patienten erhoben. Dagegen wurden die 3-Item-Stroke-Scale in 17,7% und die Körpertemperatur in 10,3% der der Fälle bestimmt. Der Ziel-Blutdruck wurde in 57,6%, der Ziel-BZ in 87% der Fälle erreicht. Eine therapeutische Intervention zur Blutdruckoptimierung erfolgte in 13,0% der Fälle. Eine kurze Prähospitalzeit (<1 h) wurde in 88,7% der Patienten erreicht.

**Interpretation**

Im Gegensatz zu den diagnostischen Basiswerten, dem BZ, dem GCS und dem FAST sind die 3-Item-Stroke-Scale und die Tempe-

raturbestimmung noch nicht fest in der Routineversorgung kritisch Kranker etabliert. Der systolische Ziel-RR von 160–180 mmHg wurde nur in 57,6% erreicht. Andererseits erfolgte eine Intervention nur bei 13,0% der Patienten. Einschränkend ist jedoch zu beachten, dass nach Algorithmus nur eine Intervention bei einem RR von kleiner 120 mmHg oder größer 200 mmHg vorgegeben war. Daher war bei einigen Patienten kein Handlungsbedarf vorgegeben, auch wenn der RR noch nicht im Zielbereich war.

Diesen Ergebnissen folgend scheint die Überprüfung der Behandlungsalgorithmen sinnvoll. Hierdurch können Parameter oder kritische Schritte herausgearbeitet werden, die weiterer Schulung oder einer Anpassung des Algorithmus bedürfen.

**Literatur**

1. Kreimeier U, Dirks B, Wenzel V: Evidence-based emergency medicine: perspectives. Harmony between clinical experience, scientific knowledge and evidence-based medicine. Notfall Rettungsmed 2008;11:18–24
2. Fischer M, Kehrberger E, Marung H, et al: The 2016 consensus document on emergency care for the general public during the pre-hospital phase and at the hospital. Notfall Rettungsmed 2016;19:387–395.

## WATN 2020-36

**Beeinflusst die prähospital Anwesenheit eines Notarztes das Überleben nach schwerem Trauma?**L.M. D'Orsi<sup>1</sup> · D. Häske<sup>2,3</sup> · B.W. Böttiger<sup>4</sup> ·  
A. Limacher<sup>5</sup> · O. Stalder<sup>5</sup> · A. Schmid<sup>6</sup> ·  
S. Schulz<sup>6</sup> · M. Bernhard<sup>1</sup> · J. Knapp<sup>6</sup>

- 1 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 DRK Rettungsdienst Reutlingen, Deutschland
- 3 Medizinische Fakultät, Universität Tübingen
- 4 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln
- 5 Studienzentrum (CTU) Bern, Universitätsklinikum Bern (Schweiz)
- 6 Klinik für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Inselspital, Universitätsklinikum Bern (Schweiz)

**Fragestellung**

Weltweit ist das schwere Trauma eine der wesentlichen Todesursachen. Dabei besteht für die prähospitalen Versorgungsphase die kontinuierliche Kontroverse und wissenschaftliche Diskussion, ob ein Notarzt-gestütztes Rettungssystem einen Überlebensvorteil bietet. In der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse wurde nun der Einfluss des prähospitalen Einsatzes eines Notarztes im Rettungsteam auf die Letalität schwerverletzter Patienten untersucht.

**Methodik**

Es erfolgte eine auf PubMed und Google Scholar basierte Literaturrecherche nach relevanter Literatur, die durch eine händische Literatursuche ergänzt wurde. Die Verletzungsschwere in der Patientengruppe, in der das prähospital Team einen Notarzt, enthielt wurde mit derjenigen ohne Notarzt verglichen. Primärer Endpunktparameter war die Letalität. Ein Hubschraubertransport wurde als möglicher Einflussfaktor in einer Subgruppenanalyse berücksichtigt. Die Qualität aller eingeschlossenen Studien wurde anhand des Cochrane Handbuchs analysiert.

**Ergebnisse**

Insgesamt wurden 2.249 Publikationen gefunden. Von diesen wurden 71 Arbeiten im Volltext analysiert und 22 Studien (n=54.991) eingeschlossen. In neun der Studien war die Verletzungsschwere adjustiert worden (n=42.504). Die Odds Ratio (OR) für die Letalität war für die Rettungsdienstteams mit Notärzten signifikant niedriger (OR: 0,81; 95% Konfidenzintervall (CI): 0,71–0,92). Wenn nur hinsichtlich der Verletzungsschwere adjustierte Studien berücksichtigt wurden, so war die OR 0,86 (95% CI: 0,73–1,01). Bei einer Analyse aller Daten nach 2005 fand sich eine OR für die Letalität von 0,75 (95% CI: 0,64–0,88) und bei der Analyse der adjustierten Studien von 0,81 (95% CI: 0,67–0,97). In der Subgruppe aller Patienten mit vergleichbarem Transportmodus betrug die OR 0,80 (95% CI: 0,65–1,00) und in den neueren Studien 0,74 (95% CI: 0,53–1,03).

**Interpretation**

Das prähospital Management schwerverletzter Patienten durch ein Rettungssystem, das Notärzte enthält, scheint mit einer niedrigeren Letalität assoziiert zu sein. Nach dem Ausschluss des Einflussfaktors Transport mit einem Rettungshubschrauber fand sich ein nicht-signifikanter Trend hinsichtlich einer niedrigeren Letalität.

## WATN 2020-37

**Notärztliche Durchführung von Narkosen – Eine Ist-Analyse der Jahre 2015–2017**A. Luckscheiter<sup>1</sup> · T. Lohs<sup>2</sup> · M. Fischer<sup>3</sup> · W. Zink<sup>1</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Klinikum Ludwigshafen
- 2 Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg (SQR-BW)
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Klinik am Eichert Göppingen

**Fragestellung**

Präklinische Notfallnarkosen sind aufgrund verschiedenster Faktoren selbst für erfahrene Notärzte risikobehaftet. Unter anderem deshalb ist 2015 in Deutschland die Handlungsempfehlung zur prähospitalen Narkose beim Erwachsenen als Hilfestellung für Notärzte erschienen [1]. Unbekannt ist jedoch, inwieweit diese Empfehlungen umgesetzt werden.

**Methodik**

Aus den Daten der Stelle zur Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg wurden Monitoring, Atemwegsmanagement, verwendete Narkosemedikamente sowie notärztliches Fachgebiet bei präklinischen Narkosen der Jahre 2015–17 erfasst und die Entsprechung mit den in der Handlungsempfehlung genannten Szenarien (kardiale Patienten, Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz bzw. akutem neurologischem Defizit und Traumapatienten) ermittelt.

**Ergebnisse**

In 12.605 ausgewerteten Narkosen wurden vorwiegend Midazolam und Propofol als Hypnotika verwendet. Die Einhaltung der Empfehlung war bei kardialen Patienten in 35%, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz in 51% bzw. mit akutem neurologischem Defizit in 52% und bei Traumapatienten in 79% der Fälle gegeben. Die Atemwegsicherung erfolgte zu 89% mittels endotrachealer Intubation (Kapnographie 79%). Fachspezifische Unterschiede ergaben sich im Atemwegsmanagement hinsichtlich der eingesetzten Hilfsmittel, der Kapnographie und der Häufigkeit des subjektiv schwierigen Atemwegs. Ebenso war die Einhaltungquote bei Traumapatienten und Patienten mit akutem neurologischem Defizit für anästhesiologische Notärzte höher als für nicht-anästhesiologische.

**Interpretation**

Die Studie ergab eine unzureichende Umsetzung der pharmakologischen Vorschläge der Handlungsempfehlung außer für Trauma-

patienten. Abweichungen könnten durch Rettungsmittelausstattung, Ausbildungskonzepte, persönliche Erfahrung mit Narkosemedikamenten oder das notärztliche Fachgebiet entstehen. Angepasste Aus- und Weiterbildungskonzepte könnten zu einer erhöhten Versorgungsqualität beitragen.

Veröffentlicht als: Luckscheiter A, Lohs T, Fischer M, Zink W: Notärztliche Durchführung von Narkosen – Eine Ist-Analyse der Jahre 2015–2017. *Anästhesist* 2019;68(5):270–281.

**Literatur**

1. Bernhard M, Bein B, Böttiger BW, Bohn A, Fischer M, Gräsner JT et al: Handlungsempfehlung zur prähospitalen Notfallnarkose beim Erwachsenen. *Notfall Rettungsmed* 2015;18(5):395–412.

## WATN 2020-38

**VirtualDisaster – Virtualisierte Realität zur Unterstützung bei komplexen Einsatzlagen**A. Follmann<sup>1</sup> · M. Ohligs<sup>1</sup> · S. Beckers<sup>1,2</sup> · R. Rossaint<sup>1</sup> · M. Czaplík<sup>1</sup>

- 1 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen
- 2 Ärztliche Leitung Rettungsdienst, Stadt Aachen

**Fragestellung**

In der Katastrophenmedizin ist die Priorisierung von Behandlungen aufgrund eines personellen und materiellen Ressourcenmangels essentiell. Sowohl die Telemedizin als auch die Algorithmen-Darstellung können die Sichtung technisch verbessern [1]. Virtual Reality ist bisher nur in der Ausbildung etabliert [2]. Im Forschungsprojekt VirtualDisaster (BMBF-gefördert; Förderkennzeichen: 13N15155) soll ein virtuelles Abbild der Einsatzstelle erzeugt und die Sichtung durch einen telemedizinisch angebotenen Leitenden Notarzt (Tele-LNA) in der Virtual Reality (VR) in Echtzeit unterstützt werden.

**Methodik**

Die Virtualisierung der Einsatzstelle soll mittels unbemannter Flugsysteme (unmanned aerial systems; UAS) erfolgen, die zwei Sensoren tragen: einen Laser-basierten Abstandsmesser, der ein 3D-Abbild erzeugt, sowie ein konventionelles 360°-Kamerasystem zur Texturierung. Ein Tele-LNA kann sich dann durch die virtuelle Einsatzstelle in Echtzeit bewegen und so die Einsatzkräfte vor Ort bei Lageerkundung, Sichtung etc. medizinisch und taktisch unterstützen. In zwei interprofessionellen Workshops wurden die Potentiale und die katastrophenmedizinischen Herausforderungen erarbeitet.

**Ergebnisse**

Eine Darstellung als VR ist sowohl in einem Head-mounted-Display (VR-Brille) als auch auf einem Großbildschirm möglich. Dabei können zusätzliche Informationen wie Sichtungsalgorithmen, die jeweils ausgewählte Sichtungskategorie, aber auch freie Ressourcen (Personal, Fahrzeuge und Krankenhausbetten) angezeigt werden. Daraus ergibt sich ein breites Spektrum an Informationen, das zur technischen Unterstützung genutzt werden kann. Insgesamt 15 Use Cases wurden für den Einsatz von VirtualDisaster erstellt. Besondere Herausforderungen liegen in der rein optischen Bewertung ohne äußere Einflüsse wie Geräusche oder die Möglichkeit einer Anamnese bzw. körperlichen Untersuchung.

**Interpretation**

VirtualDisaster soll erstmals die Potentiale der VR zur technischen Unterstützung bei komplexen Einsatzlagen oder Großveranstaltungen evaluieren. Die vielfältigen katastrophenmedizinischen Herausforderungen sind zu lösen. Mit dem Einsatz von UAS kann bereits vor Eintreffen der Einsatzkräfte eine erste Lageerkundung erfolgen und schwer zugängliche oder für den Menschen gefährliche Einsatzabschnitte können als VR betrachtet werden.

**Literatur**

1. Follmann A, Ohligs M, Hochhausen N, Beckers SK, Rossaint R, Czaplík M: Technical Support by Smart Glasses During a Mass Casualty Incident: A Randomized Controlled Simulation Trial on Technically Assisted Triage and Telemedical App Use in Disaster Medicine. *J Med Internet Res* 2019;21(1):e11939
2. Reznick M, Harter P, Krummel T: Virtual reality and simulation: training the future emergency physician. *Acad Emerg Med*. 2002;9(1):78–87.

## WATN 2020-39

**Katastrophenschutz alternativ gedacht – Einfache Lösungen für komplexe Situationen: BHP-UKW und DEKON-UKW**

M. Kippnich · T. Wurmb

Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Würzburg

**Fragestellung**

Großschadensfälle und Katastrophen stellen für Präklinik und Klinik eine erhebliche Herausforderung dar [1]. Außergewöhnliche Situationen wie die Behandlung einer großen Zahl kontaminierter Patienten erhöhen dazu die Komplexität. Um die Handlungsabläufe und Einsatzstrategien zwischen Klinik und Präklinik zu optimieren, sind Kooperation,

gemeinsame Konzepte und alternative Denkmuster erforderlich. Vor diesem Hintergrund wurde am Universitätsklinikum Würzburg (UKW) eine Projektreihe konzipiert mit dem Ziel, die Behandlungsmöglichkeiten des UKW bei Großschadensereignissen oder Katastrophen zu erweitern. Der Fokus lag hierbei auf der einfachen Einrichtung eines Dekontaminationsplatzes und der Integration eines Behandlungsplatzes in das UKW.

### Methodik

Nach Bildung eines multiprofessionellen Expertengremiums (Vertreter des Klinikums, des Rettungsdienstes, des Katastrophenschutzes, der Feuerwehr, der Polizei und der Katastrophenschutzbehörde der Kreisverwaltungsbehörde) wurden verschiedene Örtlichkeiten des Klinikums unter einsatztaktischen und räumlichen Gesichtspunkten evaluiert. Im Rahmen zweier Anfahrts- und Aufbauübungen wurden vordefinierte Fragestellungen im Hinblick auf Raumordnung, Fahrzeugkoordination, Kommunikation, Führung und Patientenfluss durch Einsatzkräfte und Evaluatoren bewertet und Lösungen konsentiert.

### Ergebnisse

Der Aufbau und Betrieb eines Behandlungsplatzes (BHP-UKW) sowie einer Not-Dekontaminations-Anlage (DEKON-UKW) innerhalb eines Krankenhauses waren problemlos möglich [2]. Durch den Einsatz von Einsatzabschnittsleitern gestalteten sich Fahrzeug- und Kräftekoordination problemlos und der simulierte Patientenfluss reibungslos. Die Führung der sanitäts- und rettungsdienstlichen Einheiten durch eine Sanitätseinsatzleitung (organisatorischer Leiter und leitender Notarzt) in enger Abstimmung mit der Krankenhauseinsatzleitung hat sich als sinnvolles Konzept dargestellt. Kommunikationsprobleme konnten durch den Austausch von schnurlosen Telefonen und die Einrichtung eines Digitalfunk-Repeater behoben werden.

### Interpretation

Bei „Ad-hoc-Lagen“ sind Konzepte zu favorisieren, welche auf den laufenden Betrieb des „Alltagsgeschäftes“ setzen, der bedarfsgerecht sukzessiv personell und materiell erweitert wird. Bei Gefahren- oder Schadenslagen mit ausreichender Vorlaufzeit ist darauf zu achten, dass die Funktionalität des Krankenhauses so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Der BHP-UKW und die DEKON-UKW könnten an einzelnen Krankenhäusern mögliche Konzepte hierfür sein.

### Literatur

1. Kippnich M, Kowalzik B, Cermak R et al: Katastrophen- und Zivilschutz in Deutschland. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2017;52:606–617

2. Kippnich M, Kippnich U, Markus C et al: Der Behandlungsplatz innerhalb eines Krankenhauses als mögliches taktisches Werkzeug zur Bewältigung eines Massenfalls von Patienten. *Anaesthesist* 2019;68:428–435.

### WATN 2020-40

#### Einfluss der Reihenfolge von Items innerhalb von Vorsichtungs-Algorithmus auf die diagnostische Qualität für SKI-Patienten

T. Neidel

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Augsburg

### Fragestellung

Großschadenslagen stellen die Akteure des Rettungsdienstes vor die Herausforderung, möglichst vielen Patienten mit sehr begrenzten Ressourcen gleichzeitig das Überleben zu sichern. Für den Einsatzerfolg ist eine möglichst genaue initiale Vorsichtung essenziell [1]. Für die verwendeten Vorsichtungs-Algorithmen besteht weiterhin Forschungsbedarf [2]. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welchen Einfluss eine Variation der Reihenfolge der Abfragen/Items innerhalb der Algorithmen auf deren Qualität hat.

### Material und Methoden

Wir verwendeten eine Datenbank von 492 Luftrettungseinsätzen der DRF Luftrettungsstation Dresden [3]. Allen Patienten wurde durch eine Gruppe von Notärzten eine Sichtungskategorie vergeben, die als Referenz für die Auswertungen diente. Die Vorsichtungs-Algorithmen, mStART, ASAV und PRIOR wurden in Excel-Syntax übersetzt und die Sichtungskategorie für jeden Patienten automatisch berechnet. Die Variation der Reihenfolge der Items erfolgte nach einem Rotationsprinzip. Die berechneten SKs wurden hinsichtlich Sensitivität, Spezifität, Unter-/Übertriage und Youden-Index für die Sichtungskategorie I ausgewertet.

### Ergebnisse

mStART zeigte keinerlei Veränderung der Qualität bei Rotation der Items. Die Originalvariante von ASAV war weiterhin der Algorithmus mit der besten Performance. Eine Rotation der Items führte hier lediglich zu einer Zunahme der Übertriage um bis zu 15%, bei insgesamt geringerer Qualität. PRIOR profitierte am meisten von den Rotationen, wobei insbesondere die Variante mit einer initialen Abfrage der Gehfähigkeit zu einer Abnahme der Übertriage von 22% führte. Dies führte zur stärksten Verbesserung des Youden-Index (+0,12) in unserer Studie.

### Interpretation

Wir konnten aufzeigen, dass eine Rotation der Items innerhalb von Vorsichtungs-Algorithmen

einen direkten Einfluss auf Über- und Untertriage haben kann. Insbesondere die Position der Abfrage der Gehfähigkeit am Anfang oder Ende der Algorithmen hat einen bedeutenden Einfluss auf die Qualität der Algorithmen.

### Literatur

1. Neidel T, Heller AR: Triage beim Massenfall von Verletzten (MANV). *Notfallmedizin up2date* 2018;13:135–149
2. Jenkins JL, McCarthy ML, Sauer LM, Green GB, Stuart S, Thomas TL, et al: Mass-Casualty Triage: Time for an Evidence-Based Approach. *Prehosp Disaster Med* 002 08;23(1):3–8
3. Heller AR, Salvador N, Frank M, Schiffner J, Kipke R, Kleber C: Diagnostische Güte von Vorsichtungs-Algorithmen für den Massenfall von Verletzten und Erkrankten. *Anaesthesist* 2017;1–10.

### WATN 2020-41

#### Qualitätsmanagement in der Katastrophenmedizin – Das Projekt QUARZ-SAND

B. Alpers<sup>1,2</sup> · M. Zill<sup>1</sup> · D. Bläser · A. Heining · JT. Gräsner<sup>1,3</sup> · J. Wnent<sup>1,3,4</sup>

- 1 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Kiel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 2 Klinik f. Anästhesiologie und Intensivmedizin, Campus Lübeck, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 3 Klinik f. Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Campus Kiel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 4 University of Namibia, School of Medicine, Windhoek (Namibia)

### Fragestellung

Die Fachliteratur zu den seltenen katastrophenmedizinischen Lagen besteht größtenteils aus Fallberichten. Sie liefert jedoch nur wenige Informationen, um auf künftige Ereignisse besser vorbereitet zu sein [1]. Eine Möglichkeit, Einsätze aber auch Übungen vergleichbar zu machen und aus den gewonnenen Daten Rückschlüsse auf mögliches Verbesserungspotenzial zu schließen, sind Qualitätsindikatoren. Diese dienen u.a. der Qualitätsdarstellung, -bewertung und -verbesserung der erbrachten Leistungen [2]. Ziel dieses durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz finanzierten Forschungsprojekts ist die Entwicklung von Qualitätsindikatoren für sanitätsdienstliche Einheiten in katastrophenmedizinischen Lagen der Versorgungsstufe 3 und 4.

### Methodik

Mit Hilfe einer systematischen Literaturrecherche sowie eines Experten-Workshops unter dem Ansatz des Design Thinkings erfolgte zunächst die Identifikation von möglichen Qualitätsindikatoren, welche für Einsätze sanitätsdienstlicher Einheiten relevant erscheinen. Diese wurden im weiteren Verlauf

mittels zweistufigem Delphi-Verfahren mit einem sowohl interprofessionellen als auch interregionalen Expertenpanel evaluiert. Im Rahmen einer abschließenden Konsensus-Konferenz konnten Qualitätsindikatoren aus den Bereichen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität konsentiert und auf die deutschen Strukturen angepasst werden.

### Ergebnisse

Von initial 194 möglichen Qualitätsindikatoren blieben nach dem Delphi-Verfahren 49 Indikatoren (25 Struktur-, 15 Prozess- und 9 Ergebnisqualität) mit einem Erreichungsgrad von >4,16 (Likert-Skala mit 5 Merkmalsausprägungen). Nach der abschließenden Konsensus-Konferenz konnten 57 Qualitätsindikatoren konsentiert werden (30 Struktur-, 9 Prozess- und 18 Ergebnisqualität).

### Interpretation

Die ausgewählten Qualitätsindikatoren bilden den Einsatz einer sanitätsdienstlichen Einheit von der Vor- bis zur Nachbereitung in Deutschland ab. Geplant ist, die konsentierten Qualitätsindikatoren mittels Übungs-, aber auch durch Realeinsätze zu reevaluieren.

### Literatur

1. Hardy SE, Fattah S: Trials and tribulations: how we established a major incident database. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2017;25:7
2. Mainz J: Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *Int J Qual Health Care* 2003;15:523–530.

### WATN 2020-42-

#### Bedarfsgerecht modifizierte Sichtungungs-Verletztenanhängerkarte Stadt Frankfurt am Main

#### F. Naujoks

Ärztliche Leitung Rettungsdienst, Gesundheitsamt  
Frankfurt am Main

Allgemein anerkanntes Ziel beim Massenansturm von Verletzten ist es, möglichst schnell Patienten in Bezug auf ihre Behandlungs- und Transportpriorität einzuschätzen, verkürzt formulierbar mit dem Satz: „Finde die Roten“ (Sichtungskategorie-(SK-)1-Patienten). Die Sichtungskonferenz beim Bundesamt für Bevölkerungshilfe und Katastrophenschutz hat konsentiert, dass aus zurückliegenden MANV-Ereignissen mit 15% SK-1 und 5% SK-4 (=tot) -Betroffenen zu rechnen sei. Im Bereich einer Großstadt mit einem Verkehrsflughafen sind Ereignisse vorzuplanen, bei denen eine wesentlich größere Zahl an Betroffenen in die SK-4-Gruppe eingruppiert werden müssen.

Die aktuell empfohlenen Sichtungsalgorithmen lassen nur zum Teil die Kategorisierung SK-4 zu. Weiter untersteht die Todesfeststellung auch im MANV grundsätzlich dem

Arztvorbehalt, während die Vorsichtung aber anerkanntermaßen durch nichtärztliche Mitarbeitende erfolgen soll. Bei einem Übermaß an eigentlich als SK-4 einzukategorisierenden Betroffenen, die aber aus Algorithmuserzwingungen oder formal rechtlichen Gründen (Arztvorbehalt) als SK-1-Patienten eingestuft werden, besteht die Gefahr, dass durch die falsche SK-Zuordnung erhebliche Ressourcen gebunden werden, was zu Erhöhung der Gesamtmortalität der übrigen kritisch Geschädigten führen könnte[1].

Nichtärzte dürfen keine Diagnose im Sinne der Todesfeststellung stellen, können aber behandelbare oder im MANV zu Gunsten des Gesamtkollektivs unbehandelbare Patientenzustände feststellen.

Die neu entwickelte Verletztenanhängerkarte (VAK) im Rettungsdienstbereich Frankfurt am Main erlaubt nun die Unterscheidung innerhalb der SK-1 in eine Unterkategorie „Atemstillstand“. Dadurch lassen sich Behandlungs- und Transportprioritäten innerhalb der Sichtungskategorie „Lebensgefahr“ unterteilen, ohne den Nichtarzt in die Entscheidung „unrettbar“ oder „tot“ zu zwingen.

Weiter wurde auf der VAK ein Feld zur Dokumentation der wichtigsten und für die aufnehmende Klinik relevantesten Maßnahmen (z.B. Tourniquetanlage, i.o.-Zugang, Infusionsmenge, Gabe von Tranexamsäure etc.) eingefügt, um eine Minimaldokumentation unmittelbar „am Patienten“ so kurz wie möglich, aber so ausführlich wie nötig zu gewährleisten.

### Literatur

1. Fischer FT, Scharf F, Lochner S, Hipp R, Peschel O: „Zur Todesfeststellung beim MANV“ *Notfall Rettungsmed* 2016(19):122–28. DOI: 10.007/s10049-015-0105-x.

### WATN 2020-43

#### Entwicklung und Evaluation von katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien

A. Rohde · S. Matthews · J. Lohse · S. Grigat · F. Heid

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin  
Mainz

### Fragestellung

Die medizinische Behandlung von Verletzten und Erkrankten (Patienten) in Großschadenslagen und Katastrophen ist sowohl für (Not-) Ärztinnen und Ärzte als auch für Rettungsfachpersonal und ehrenamtliche Katastrophenschutzkräfte eine große Herausforderung. Deutsche Leitlinien zur Versorgung von exponierten Personen in Katastrophenslagen existieren bislang nicht, bestehende Leitlinien beziehen sich auf die individualmedizinisch beste Behandlung definierter Krankheitsbilder. International finden sich

einzelne Empfehlungen zu bestimmten Ereignissen oder Krankheitsbildern in der Katastrophenmedizin [1]. Vor dem Hintergrund der notwendigen zeitgleichen Versorgung einer großen Zahl von Patienten, dysfunktionaler Infrastruktur sowie personellem und materiellem Ressourcenmangel erscheinen besondere medizinische Leitlinien unentbehrlich. Auf der organisatorisch-taktischen Ebene sind bereits einige Strategien zur Priorisierung der Maßnahmen und Verteilung von Ressourcen vorhanden und finden verbreitete Anwendung (Sichtungsalgorithmen [2], Dienstvorschriften).

### Methodik

Eine Literaturrecherche bezüglich existierender internationaler Leitlinien und Literatur – unter anderem für Katastrophenmedizin (disaster medicine) und zu den jeweiligen Schwerpunktthemen – wurde durchgeführt. Da viele Publikationen zu diesem Thema als sogenannte „Graue Literatur“ von Behörden, Nichtregierungsorganisationen und Hilfsorganisationen veröffentlicht werden, schloss sich eine ausführliche Handrecherche an. Die Erarbeitung der Behandlungsempfehlungen nach GRADE, SIGN und DELBI [3] erfolgte über Delphi-Verfahren sowie eine Konsensuskonferenz. Für die Evaluation wird eine monozentrische, randomisierte kontrollierte Simulationsstudie durchgeführt werden.

### Ziele/Ergebnisse

Ziel ist die interdisziplinäre und interprofessionelle Erarbeitung von Behandlungsleitlinien für katastrophenmedizinische Schadenslagen sowie die einheitliche Definition von Katastrophenmedizin.

Der Schwerpunkt der neuen S2k-Leitlinie liegt auf traumatisch-thermischen Verletzungen, dem Leitsymptom Dyspnoe, der Behandlung bei chemischer Kontamination sowie der Psychosozialen Notfallversorgung für Einsatzkräfte und Patienten.

### Ausblick

Die Arbeitsschritte der Leitlinienerstellung werden in 2020 abgeschlossen, die Simulation zur Evaluation wird 2020 durchgeführt.

### Literatur

1. JCS, JSH, JCC, Group JW: Guidelines for Disaster Medicine for Patients With Cardiovascular Diseases (JCS 2014/JSH 2014/JCC 2014) – Digest Version. *Circ J* 2016;80:261–284
2. Sefrin P: Sichtung bei Massenansturm von Verletzten/Erkrankten – wie und wer? *Notarzt* 2018;34:238–242
3. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI). Fassung 2005/2006 + Domäne 8 (2008). <https://www.leitlinien.de/mdb/edocs/pdf/literatur/delbi-fassung-2005-2006-domaene-8-2008.pdf>. (Zugriffsdatum: 20.11.2019).

09.–10.02.2020 · Kiel

WATN

## Liste der Erstautoren

<b>Alpers, Kiel</b> Birgitt.Alpers@uksh.de	S61	<b>Kippnich, Würzburg</b> Kippnich_M@ukw.de	S45, S60	<b>Sommer, Maastricht</b> a.sommer@maastrichtuniversity.nl	S58
<b>Bax, Kiel</b> SoenkeNils.Bax@uksh.de	S56	<b>Klinger, Würzburg</b> Klinger_a@ukw.	S59	<b>Strickmann, Gütersloh</b> aelrd@kreis-guetersloh.de	S45, S47
<b>Bollinger, Wuppertal</b> bollingermatthias@gmail.com	S56	<b>Kumle, Villingen-Schwenningen</b> Bernhard.Kumle@sbk-vs.de	S43	<b>Struck, Leipzig</b> manuelstruck@web.de	S56, S57
<b>Brettner, München</b> florianbrettner@googlemail.com	S40	<b>Lakomek, Münster</b> bohna@stadt-muenster.de	S53		
<b>Brockert, Aachen</b> abrockert@ukaachen.de	S42	<b>Luckscheiter, Ludwigshafen</b> luckscha@klilu.de	S55, S60		
<b>D'Orsi, Düsseldorf</b> LiviaMadeleine.D'Orsi@med.uni-duesseldorf.de	S59	<b>Luiz, Kaiserslautern</b> tluiz@westpfalz-klinikum.de	S40		
<b>Follmann, Aachen</b> afollmann@ukaachen.de	S60	<b>Matz, Aachen</b> omatz@ukaachen.de	S51		
<b>Gräff, Bonn</b> Ingo.Graeff@ukbonn.de	S50	<b>Michael, Düsseldorf</b> Mark.Michael@med.uni-duesseldorf.de	S43		
<b>Gries, Leipzig</b> Andre.Gries@medizin.uni-leipzig.de	S42	<b>Naujoks, Frankfurt am Main</b> frank.naujoks@stadt-frankfurt.de	S44, S62		
<b>Günther, Braunschweig</b> Andreas.gunther@gmx.de	S49	<b>Neidel, Augsburg</b> neidel.tobias@web.de	S61		
<b>Harding, Ulf</b> ulf.harding@klinikum.wolfsburg.de	S49, S52	<b>Ohlenburg, Münster</b> ohlenburg@anit.uni-muenster.de	S54		
<b>Heyne, Greifswald</b> janheyne@gmx.de	S42	<b>Orlob, Graz</b> simon.orlob@medunigraz.at	S53		
<b>Hilbert-Carius, Halle</b> peter.hilbert@bergmannstrost.de	S57	<b>Plum, Greifswald</b> plum.rene@googlemail.com	S41		
<b>Kielmann, Greifswald</b> kielmann.alice@googlemail.com	S58	<b>Piening, Kiel</b> Stephan.Seewald@uksh.de	S47		
<b>Kill, Essen</b> Clemens.Kill@UK-Essen.de	S52, S55	<b>Rohde, Mainz</b> rohde@uni-mainz.de	S62		
		<b>Schröder, Aachen</b> hschroeder@ukaachen.de	S41, S42		

WATN

09.–10.02.2020 · Kiel

## Herausgeber


**DGAI**

Deutsche Gesellschaft  
für Anästhesiologie und  
Intensivmedizin e.V.  
Präsident: Prof. Dr.  
R. Rossaint, Aachen


**BDA**

Berufsverband Deutscher  
Anästhesisten e.V.  
Präsident: Prof. Dr.  
G. Geldner, Ludwigsburg


**DAAF**

Deutsche Akademie  
für Anästhesiologische  
Fortbildung e.V.  
Präsident: Prof. Dr.  
H. Bürkle, Freiburg

## Schriftleitung

Präsident/in der Herausgeberverbände  
Gesamtschriftleiter/Editor-in-Chief:  
Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, Frankfurt  
Stellvertretender Gesamtschriftleiter/  
Deputy Editor:  
Prof. Dr. T. Volk, Homburg/Saar  
CME-Schriftleiter/CME-Editor:  
Prof. Dr. W. Zink, Ludwigshafen

## Redaktionskomitee/Editorial Board

Prof. Dr. G. Beck, Wiesbaden  
Dr. iur. E. Biermann, Nürnberg  
Prof. Dr. H. Bürkle, Freiburg  
Prof. Dr. B. Ellger, Dortmund  
Prof. Dr. K. Engelhard, Mainz  
Prof. Dr. M. Fischer, Göttingen  
Prof. Dr. U. X. Kaisers, Ulm  
Prof. Dr. T. Loop, Freiburg  
Prof. Dr. W. Meißner, Jena  
Prof. Dr. C. Nau, Lübeck  
Dr. M. Rähmer, Mainz  
Prof. Dr. A. Schleppers, Nürnberg  
Prof. Dr. M. Thiel, Mannheim  
Prof. Dr. F. Wappler, Köln  
Prof. Dr. M. Weigand, Heidelberg

## Redaktion/Editorial Staff

Carolin Sofia Kopp B.A.  
Korrespondenzadresse: Roritzerstraße 27 |  
90419 Nürnberg | Deutschland  
Tel.: 0911 9337812 | Fax: 0911 3938195  
E-Mail: anaesth.intensivmed@dgai-ev.de

## Verlag & Druckerei

**Aktiv Druck & Verlag GmbH**

An der Lohwiese 36 |  
97500 Ebelsbach | Deutschland  
www.aktiv-druck.de



### Geschäftsführung

Wolfgang Schröder | Jan Schröder |  
Nadja Schwarz  
Tel.: 09522 943560 | Fax: 09522 943567  
E-Mail: info@aktiv-druck.de

### Anzeigen | Vertrieb

Pia Engelhardt  
Tel.: 09522 943570 | Fax: 09522 943577  
E-Mail: anzeigen@aktiv-druck.de

### Verlagsrepräsentanz

Jürgen Distler  
Roritzerstraße 27, 90419 Nürnberg  
Tel.: 0171 9432534 | Fax: 0911 3938195  
E-Mail: jdistler@bda-ev.de

### Herstellung | Gestaltung

Pia Engelhardt | Stefanie Triebert  
Tel.: 09522 943570 | Fax: 09522 943577  
E-Mail: ai@aktiv-druck.de

### Titelbild

Gestaltung: Klaus Steigner  
Paumgartnerstraße 28 | 90429 Nürnberg  
E-Mail: mazyblue@klaus-steigner.de  
www.klaus-steigner.de

### Erscheinungsweise 2020

Der 61. Jahrgang erscheint jeweils zum  
Monatsanfang, Heft 7/8 als Doppelausgabe.

### Bezugspreise (inkl. Versandkosten):

- Einzelhefte 30,- €
- Jahresabonnement:  
Europa (ohne Schweiz) 258,- €  
(inkl. 7 % MwSt.)  
Schweiz 266,- €  
Rest der Welt 241,- €

### Mitarbeiter aus Pflege, Labor, Studenten und Auszubildende (bei Vorlage eines entsprechenden Nachweises)

- Europa (ohne Schweiz) 94,- €  
(inkl. 7 % MwSt.)
- Schweiz 90,- €
- Rest der Welt 94,- €

**Für Mitglieder der DGAI und/oder  
des BDA ist der Bezug der Zeitschrift  
im Mitgliedsbeitrag enthalten.**

## Allgemeine Geschäfts- und Liefer- bedingungen

Die allgemeinen Geschäfts- und Liefer-  
bedingungen entnehmen Sie bitte dem  
Impressum auf [www.ai-online.info](http://www.ai-online.info)

Indexed in **Current Contents®/Clinical  
Medicine, EMBASE/Excerpta Medica;  
Medical Documentation Service;  
Research Alert; Sci Search; SUBIS  
Current Awareness in Biomedicine;  
VINITI: Russian Academy of Science.**

## Nachdruck | Urheberrecht

Die veröffentlichten Beiträge sind urhe-  
berrechtlich geschützt. Jegliche Art von  
Vervielfältigungen – sei es auf mechani-  
schem, digitalem oder sonst möglichem  
Wege – bleibt vorbehalten. Die Aktiv  
Druck & Verlags GmbH ist allein auto-  
risiert, Rechte zu vergeben und Sonder-  
drucke für gewerbliche Zwecke, gleich  
in welcher Sprache, herzustellen. An-  
fragen hierzu sind nur an den Verlag zu  
richten. Jede im Bereich eines gewerbli-  
chen Unternehmens zulässig hergestellte  
oder benutzte Kopie dient gewerblichen  
Zwecken gem. § 54 (2) UrhG. Die Wie-  
dergabe von Gebrauchsnamen, Handels-  
namen, Warenbezeichnungen usw. in  
dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne  
besondere Kennzeichnung nicht zu der  
Annahme, dass solche Namen im Sinne  
der Warenzeichen- und Markenschutz-  
Gesetzgebung als frei zu betrachten wä-  
ren und daher von jedermann benutzt  
werden dürften.

## Wichtiger Hinweis

Für Angaben über Dosierungsanwei-  
sungen und Applikationsformen kann  
vom Verlag und den Herausgebern keine  
Gewähr übernommen werden. Derartige  
Angaben müssen vom jeweiligen An-  
wender im Einzelfall anhand anderer  
Literaturstellen auf ihre Richtigkeit über-  
prüft werden. Gleiches gilt für berufs-  
und verbandspolitische Stellungnahmen  
und Empfehlungen.

Die Beiträge aus der A&I finden Sie online unter: [www.ai-online.info](http://www.ai-online.info)

# DIE NEUE

Fortbildungszeitschrift speziell für die Notaufnahme



  **MOBIL LESEN**  
ONLINE & OFFLINE  
mit der kostenlosen eRef App

**Alltag in der Notaufnahme:** Blitzschnell Fachwissen abrufen und entscheiden, stets den Überblick behalten und auch unter Stress Hand in Hand arbeiten.

**Genau dafür gemacht:** Notaufnahme up2date. Sie liefert ausschließlich Themen, die Sie bei Ihrer Arbeit in der Notaufnahme weiterbringen. In klarer Sprache und Gestaltung. Angenehm zu lesen. Einfach Fortbildung pur.

**Das können Sie erwarten:** CME-Artikel, SOP-Beiträge und Schritt-für-Schritt-Anleitungen – immer mit klarem Bezug zu Ihren Patienten in der Notaufnahme. Der ideale Begleiter für die neue Zusatzweiterbildung Klinische Akut- und Notfallmedizin.

Blättern Sie jetzt durch die gesamte erste Ausgabe:

[www.thieme.de/notaufnahme-u2d](http://www.thieme.de/notaufnahme-u2d)

up2date – Fortbildung mit dem roten Faden

 **Thieme**

DR. LORENZ NOWAK,  
LEITENDER OBERARZT

ICH BIN  
KEIN  
HELD

DAS IST MEIN JOB



**corpuls**<sup>®</sup>

FÜR - MENSCHEN - LEBEN

CORPULS.WORLD

IN DER KLINIK

## VERLÄSSLICHER PARTNER IM HKL

Dr. Lorenz Nowak und das **corpuls cpr**. Ein unschlagbares Team im Herzkatheterlabor. Auf beide kann sich der Patient blind verlassen. Auf Dr. Nowak wegen seiner Erfahrung und seinem Wissen, auf das **corpuls cpr** wegen seiner perfekten Konstruktion und Zuverlässigkeit.

Mehr unter [www.corpuls.world](http://www.corpuls.world)

**corpuls cpr**



Medical  
Technology

Made in  
Germany