

A&I

ANÄSTHESIOLOGIE & INTENSIVMEDIZIN

Offizielles Organ: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)
Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e. V. (BDA)

Organ: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V. (DIVI)

WATN

DGAI
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

ABSTRACTS

der 20. Wissenschaftlichen
Arbeitstage Notfallmedizin
des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI

20.

WISSENSCHAFTLICHE
ARBEITSTAGE
NOTFALLMEDIZIN
4. BIS 5. FEBRUAR 2024



SUPPLEMENT NR. 3 | 2024

Der E-Learning Spezialist für die Gefahrenabwehr



Learn 2 Rescue | Unsere Mission

Mit Spezialwissen und Systemverständnis sind wir der ideale Partner für zukunftssichere und digitale Lehre in der Gefahrenabwehr.

- Flexibles Lernmanagementsystem mit Personalisierung und Beratung
- Content-Entwicklung nach Ihren Maßgaben
- Unterstützung bei der Einführung von Technologien
- Aus- und Fortbildungsmanagement
- Interne und externe Zertifizierung
- Analyse- und Reporting-Tools

Einblick in unser Lernsystem



Tel.: 02207 84 70 100
vertrieb@l2r.de

20. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI

04.–05.02.2024,
Kiel

Inhalt

Grußworte

Grußwort des Präsidenten der DGAI

B. Pannen

S45

Grußworte der Leitung der Sektion Notfallmedizin der DGAI

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

S46

Grußworte des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI

J. Wnent · C. Metelmann · S. Katzenschlager

S47

Grußworte des Arbeitskreises Zentrale Notaufnahme der DGAI

J. Brokmann · M. Bernhard · M. Zimmermann

S48

Best Abstracts Award-Gewinner 2024

Dr. med. Stefan Hof, Düsseldorf

Pathophysiologische Veränderung und Schädigungsmarker des hämorrhagischen Schocks im Rattendarm – eine experimentelle Studie

S50

Dr. med. Dr. rer. medic. Katharina Fetz, Köln/Kiel

Leitlinienadhärenz in der Schwerverletztenversorgung – retrospektive Analyse der Umsetzung von A-Empfehlungen der S3-Polytrauma Leitlinie mittels TraumaRegister DGU® Daten

S51

Ines Hörlin, Willanzheim

Reanimationstraining bei Schulkindern – welche Faktoren beeinflussen die Qualität der Herz-Druck-Massage?

S52

Young Investigator Award 2024

Florian Schumacher, Aachen

Einsatz von Sonografie in der prähospitalen Notfallmedizin

S53

Best Abstracts Award-Gewinner 2024 AK ZNA

Marita Juliane Klein, Heidelberg

Hyperspektrale Bildgebung zur frühzeitigen Schockerkennung im traumatologischen Schockraum – eine prospektive Observationsstudie

S54

Abstracts 2024

Umsetzbarkeit erweiterter Reanimationsmaßnahmen im außerklinischen Kreislaufstillstand durch das Medical Intervention Car F. Weillbacher	S56
Einflüsse auf Dauer und Erfolg der außerklinischen Reanimation von hochbetagten Patienten – Eine retrospektive Auswertung N. Heuser · D. Rupp · S. Glass · M. C. Sassen · C. Volberg	S56
Reanimation (un)erwünscht: Interessiert das überhaupt? Eine Realdatenanalyse D. Rupp · S. Glass · N. Heuser · M. C. Sassen · C. Volberg	S57
Midazolam zur Post-Arrest-Sedierung in der präklinischen Notfallmedizin – Eine multizentrische Propensity-Score-Analyse G. Jansen	S58
Pathophysiologische Veränderungen und Schädigungsmarker des hämorrhagischen Schocks im Rattendarm – Eine experimentelle Studie S. Hof · H. Untiedt · A. Hübner · C. Marcus · A. Kuebart · A. Herminghaus · C. Vollmer · I. Bauer · O. Picker · R. Truse	S58
Alternative Defibrillationsstrategie für den refraktären Kreislaufstillstand in Deutschland – Das DOSEVF2 Studienprotokoll, eine stepped-wedge Cluster randomisierte Studie S. Katzenschlager · J. Wnent · F. Weillbacher · J.-T. Gräsner · E. Popp	S59
Einsatz von Sonografie in der prähospitalen Notfallmedizin F. Schumacher	S59
Einsatzspektrum und Dokumentation von POCUS im Notarztdienst A. Gminder · C. Eickhoff · A. Caliebe · S. Seewald · A. Gnirke · M. Corzilius · U. Lorenzen · N. Weiler · F. Reifferscheid · C. Eimer	S60
CNIBP vs. iNIBP in der prähospitalen Notfallmedizin – Welches Potenzial bietet eine kontinuierliche hämodynamische Überwachung? R. Heck · S. Katzenschlager · E. Popp · F. Weillbacher · M. Dietrich	S60
Dynamisches Online-Klinikzuweisungssystem für den Massenansturm Verletzter oder Erkrankter – Das MANV-Modul des ZLB Rheinland-Pfalz T. Luiz · R. H. van Lengen · D. Schnier	S61
Telemedizin im Katastrophenfall – auch zur medizinischen Grundversorgung? T. Martin · J. Kunczik · A. Mueller · M. Czaplík · A. Follmann	S61
Bring your own device – Telemedizin mit dem privaten Smartphone im Zivilschutz? A. Müller · C. Nott · R. Arimond · M. Czaplík · A. Follmann	S62
DronEvac – Ein neues Konzept zur Nutzung unbemannter Plattformen in Großschadenslagen C. Jänig	S62
Medizinische Standards in Katastrophen, Krisen und Kriegen – Ein Scoping Review der Literatur T. Wurmb · J. Schade · S. Schröder · Stefanie Weibel · P. Meybohm · M. Kippnich	S63
Medizinstudierende besitzen häufiger einen Fahrradhelm und tragen diesen auch häufiger als Studierende anderer Fakultäten J. Findeis · C. Metelmann · C. Emde · P. Brinkrolf · K. Hahnenkamp · B. Metelmann	S64
Das letale Polytrauma beim Kind – Klinische und rechtsmedizinische Aspekte C. Eimer · C. Buschmann · J. Deeken · M. Feth · S. Seewald · T. Kerner	S64
Leitlinienadhärenz in der Schwerverletztenversorgung – Retrospektive Analyse der Umsetzung von A-Empfehlungen der S3-Polytrauma-Linie mittels TraumaRegister DGU®-Daten K. Fetzer · R. Lefering · D. Bieler · S. Imach · K. Gooßen	S65

Longitudinale Evaluation penetrierender gewaltassoziierter Verletzungen in einer Metropolregion – Eine Zwischenanalyse	
J. Schürmann · O. Picker · D. Bieler · M. Bernhard · M. Michael	S66
Wo steht der Notarzdienst im Jahr 2027 – Ergebnisse der bundesweiten DEMAND-Umfrage	
M. Feth · C. Eimer · F. Roszkopf · T. Gröbl · D. Häske · M. Kulla · M. Bernhard · F. Reifferscheid · B. Hossfeld	S66
Niedrigprioritäre Einsätze – Detektion und Reaktionen in einer modernen Leitstelle	
S. Thate · J. S. Lubasch · K. Gülöz · E. Eisenreich · R. Röhrig · I. Seeger	S66
Windeneinsätze in deutschen Mittelgebirgen	
S. Heinrich · C. Wielant · M. Schmidt · J. Braun · H.J. Busch	S67
Ist die notärztliche Ausbildung noch zeitgemäß? Ergebnisse der bundesweiten DEMAND-Umfrage	
M. Feth · C. Fischer · T. Gröbl · F. Reifferscheid · M. Bernhard · B. Hossfeld · C. Eimer	S67
Häufigkeit und Situationsanalyse von Einsätzen des Notarztes bei ambulant verstorbenen Personen der Stadt Münster	
B. Dasch · R. S. Betz · A. Bohn · P. Lenz	S68
Intensivpatientenverlegung im Rahmen der COVID-19-Pandemie – Auswertung durchgeführter COVID-19-Intensivtransporte in Deutschland	
L. Hannappel · J. Wnent · J.-T. Gräsner	S68
Implementierung und begleitende Evaluation des ACiLS-Ausbildungskonzeptes für die nicht-traumatologische Schockraumversorgung	
M. Michael · H. Biermann · I. Gröning · A. Rath · P. Kumpers · B. Kumle · M. Bernhard	S69
Alarmierungskriterien und Aufnahmeindikationen für kritisch kranke nicht-traumatologische Schockraumpatienten auf dem Prüfstand: Erste Ergebnisse der OBSERvE-DUS2-Studie	
K. Bandmann · M. Michael · F.C. Schulte · C. Jung · P. Kumpers · M. Bernhard	S69
Prädiktoren für eine erhöhte Mortalität im nicht-traumatologischen Schockraum: Erste Ergebnisse der OBSERvE3-DUS-Studie	
P. Mensing · P. Kienbaum · M. Bernhard · M. Michael	S70
Retrospektive Analyse des Schockraummanagements nicht-traumatologischer kritisch kranker pädiatrischer Patienten in der Zentralen Notaufnahme (OBSERvE-DUS-PED-Studie)	
C. Priebe · H.M. Bosse · M. Michael · M. Bernhard · J. Tautz	S70
Retrospektive Analyse zur Versorgung palliativer Patienten und End-of-Life-Entscheidungen in der Zentralen Notaufnahme	
A. Dogan · M. Michael · M. Bernhard · M. Neukirchen · L. Böhm	S71
Hyperspektrale Bildgebung zur frühzeitigen Schockerkennung im traumatologischen Schockraum – Eine prospektive Observationsstudie	
M.J. Klein · S. Katzenschlager · L.-M. de Ré · M. von der Forst · M. Dietrich · F.C.F. Schmitt · F. Weillbacher · E. Popp	S71
Versorgungsqualität bei der Einleitung von prähospitalen Notfallnarkosen	
S. Beierle · S. Beckers · D. Panagiotidis · A. Krusch · M. Felzen · H. Schroder	S72
Evaluation eines Kursformates in Airwaymanagement und Narkose in der Notfall- und Akutmedizin	
M. Feth · S. Düsterwald · D. Peter · B. Gliwitzky · J. Bathe · B. Röhrich · M. Bernhard · B. Hossfeld · T. Gröbl	S72
Gibt es einen Unterschied im First-PassSuccess der endotrachealen Intubation bei der präklinischen Reanimation zwischen Notärzten und Rettungsdienstpersonal? – Ergebnisse einer 3,5-jährigen Beobachtungsstudie	
N. Brenne · N. Bruenjes · D. Rupp · M.C. Sassen · C. Volberg	S73

‘Stop talking like that!’ Patientensicherheit in der Notfallmedizin: Risiken für latenten Informationsverlust aus Sicht verschiedener Professionen der Notfallpatientenversorgung J. Taege	S73
Patientenversorgung und -transport im Rahmen der Landes- und Bündnisverteidigung – Eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung C. Jänig	S74
Psychiatrischer Notfall versus Akutes Koronarsyndrom – Eine retrospektive, vergleichende Kohortenanalyse der Korrektklassifikation prähospitaler Verdachtsdiagnosen B. Schick · B. Jungwirth · E. Barth · C.-M. Muth · L. Lang · C. Schönfeldt-Lecouna	S74
Von der Smartphone-basierten Ersthelferalarmierung zum "Lebensrettenden System" J. Ganter · H.-J. Busch · J.-S. Pooth · G. Trummer · S. Heinrich · D. Schmitz · M.P. Müller	S75
“Mind the Gap” – Retrospektive Auswertung von Reanimations-Routinedaten zur Optimierung des Smartphone-basierten Einsatzes von Ersthelfer*innen K. Riester	S75
Reanimationstraining bei Schulkindern – Welche Faktoren beeinflussen die Qualität der Herzdruckmassage? I. Hörlin · M. Kippnich · P. Meybohm · T. Wurmb	S76
Wenn sich das Wetter ändert: Der Einfluss von Temperaturveränderungen auf das Auftreten des außerklinischen Kreislaufstillstandes kardialer Ursache D. Rupp · L. Even · C. Seitz · N. Wefing · M.C. Sassen · B. Himmelreich	S76
Liste der Erstautoren	S79
Impressum	S80



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Jahr 2024 finden die Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin bereits das zwanzigste Mal statt. Dies ist ein großer Erfolg für die Säule Notfallmedizin innerhalb unserer Fachgesellschaft. In den vergangenen 20 Jahren haben engagierte Kolleginnen und Kollegen mit über 800 Beiträgen eindrucksvoll die wissenschaftlichen Leistungen der Anästhesiologie in der Notfallmedizin unterstrichen. Hierfür danke ich Ihnen im Namen des Präsidiums der DGAI ganz herzlich. Gestartet sind die Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin im Jahr 2005 unter der Leitung des damaligen 1. Sprechers des Arbeitskreis Notfallmedizin, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz. Über die vergangenen 2 Jahrzehnte hat zunächst die Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein und seit 2015 das dortige Institut für Rettungs- und Notfallmedizin die organisatorische Leitung der WATN übernommen. Auch hierfür dankt

das Präsidium den beteiligten Kolleginnen und Kollegen herzlich.

Im Laufe der Jahre hat sich, zunächst als Arbeitsgruppe, dann als Kommission und schließlich als wissenschaftlicher Arbeitskreis die Zentrale Notaufnahme als eigenständiger Zweig entwickelt. In der neuen Struktur der DGAI sind die beiden wissenschaftlichen Arbeitskreise Notfallmedizin und Zentrale Notaufnahme in der Sektion Notfallmedizin zusammengefasst. Die WATN repräsentieren daher den gesamten Bereich der Notfallmedizin innerhalb der DGAI.

In den vergangenen 20 Jahren hat sich die Notfallmedizin – wie auch viele andere Bereiche in der Medizin – erheblich weiterentwickelt. Grundlage für diese Entwicklungen sind wissenschaftliche Erkenntnisse. Genau diese Impulse sind regelmäßig und stetig von den WATN gegeben worden. Mit den mittlerweile etablierten wissenschaftlichen Preisen für die besten Abstracts, aber auch dem Young-Investigator-Award, werden nicht nur besondere Leistungen, sondern ganz gezielt auch die Nachwuchsförderung unterstützt.

Grußwort

des Präsidenten der DGAI



Im Jahr 2024 beginnt im Arbeitskreis Notfallmedizin ein Generationswechsel in den Leitungsfunktionen. Es ist mir daher eine außerordentliche Freude, der neuen Arbeitskreisleitung mit Priv.-Doz. Dr. Wnent, Dr. Metelmann und Dr. Katzenschlager nochmals zu ihrer Wahl zu gratulieren. Verbinden möchte ich diese Gratulation mit dem Dank an Prof. Gräsner, Prof. Wurmb und Prof. Bernhard für die jahrelange überaus engagierte Arbeit in der Leitung des Arbeitskreises Notfallmedizin.

Im Namen der DGAI wünsche ich allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der 20. Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin eine gelungene und spannende Veranstaltung.

Prof. Dr. B. Pannen
Präsident der DGAI

Grüßworte

Leitung der Sektion Notfallmedizin

20. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

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

WATN

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

bereits zum 20. Mal heißt es „auf in den Norden“. In Kiel treffen sich erneut die wissenschaftlich tätigen und interessierten Kolleginnen und Kollegen zum gemeinsamen Austausch im gesamten Themenumfeld der Notfallmedizin. Gemeinsam mit den beiden Wissenschaftlichen Arbeitskreisen Notfallmedizin und Zentrale Notaufnahme lädt die Sektion Notfallmedizin herzlich ein.

Mit mehr als 40 Beiträgen im Jahr 2024 sind über die vergangenen 2 Jahrzehnte bereits mehr als 800 (!) Beiträge auf dem WATN präsentiert worden. Wir haben große multizentrische Studien, bundesweite Qualitätsprojekte, klinische und tierexperimentelle Untersuchungen sowie manchen spannenden „Randthemen“ diskutieren können. Einige der Highlights werden während der WATN 2024 noch einmal vorgestellt. Ein Rückblick auf Vergangenes darf sein, ein Aus-

blick auf die Zukunft ist umso wichtiger. Aus beiden Wissenschaftlichen Arbeitskreisen kommen zukunftsweisende Beiträge, die die Vielfalt der Notfallmedizin zum Ausdruck bringen.

Beide Wissenschaftliche Arbeitskreise haben es über die vergangenen Jahre geschafft, mit den WATN eine Plattform sowohl für etablierte Arbeitsgruppen und Kolleginnen und Kollegen aufzubauen, vielmehr aber auch ein Forum für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. So umfassen die WATN teilnehmenden Studierende, Kolleginnen und Kollegen in Weiterbildung aber auch Fachärztinnen und Fachärzte. Diese Kombination ist eines der Schlüsselemente des Erfolges der WATN.

Die Notfallmedizin ist im beständigen Wandel. Für die Anästhesiologie, wichtiger jedoch, für die uns anvertrauten Patientinnen und Patienten stellen wir uns auf, stetig besser zu werden. Wie die

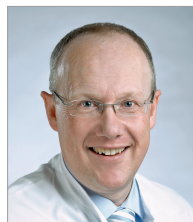
Zukunft der Notfallmedizin innerhalb der DGAI aussehen kann, stellen wir ebenfalls auf den WATN 2024 vor und diskutieren das sich in der Finalisierung befindliche Statementpapier unserer Fachgesellschaft.

Im Wissenschaftlichen Arbeitskreis Notfallmedizin erfolgt mit dem Jahr 2024 auch der Wechsel der Arbeitskreisleitung. Wir freuen uns, dass dieser Übergang sowohl eine Verjüngung als auch eine Diversifizierung mit sich gebracht hat. Von Seiten der Sektionsleitung wünschen wir der Kollegin Dr. Camilla Metelmann und den beiden Kollegen Priv.-Doz. Dr. Jan Wnent und Dr. Stephan Katzenschlager einen guten Start und gutes Gelingen bei der Umsetzung der gewählten Ziele und heißen sie in der wissenschaftlichen Leitung der WATN ganz herzlich willkommen.

Wir wünschen Ihnen und uns erfolgreiche 20. WATN in Kiel!



Prof. Dr. J.-T. Gräsner
Sprecher der Sektion Notfallmedizin



Prof. Dr. J. Brokmann
Stellv. Sprecher



Prof. Dr. M. Bernhard
Stellv. Sprecher

04.–05.02.2024 · Kiel

WATN

20. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

J. Wnent · C. Metelmann · S. Katzenschlager



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

als neue Arbeitskreisleitung des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI freuen wir uns, Sie zu den 20. Wissenschaftlichen Arbeitstagen Notfallmedizin hier an der Kieler Förde begrüßen zu dürfen. Wir haben uns das Ziel gesetzt, die Notfallmedizin innerhalb unserer Fachgesellschaft weiterhin attraktiv zu gestalten. Vermehrt wollen wir junge Kolleginnen und Kollegen dazu motivieren, sich neben der klinischen Tätigkeit auch wissenschaftlich in der Notfallmedizin zu engagieren. Diese Säule stellt eine spannende Umgebung in unserem Fach der Anästhesiologie dar.

Dazu bieten die WATN seit nunmehr 20 Jahren eine ganz hervorragende Plattform. Die vielen über die letzten 20 Jahre eingereichten Abstracts mit den

lebhaften und wertschätzenden Diskussionen haben dies eindrucksvoll gezeigt. Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler, aber auch etablierte Kolleginnen und Kollegen haben die einmalige Chance, Ideen und Ergebnisse offen zu diskutieren.

Wir sind der Überzeugung, dass die Notfallmedizin sowohl in der Präklinik als auch in der Klinik ganz erheblich zur Attraktivität unseres Faches beiträgt. Das hohe Interesse spiegelt sich nicht zuletzt auch in der Anzahl der eingereichten Abstracts für diese Veranstaltung wider. In diesem Jahr konnten wir wieder über 40 Beiträge annehmen. Hierfür gebührt unser Dank der Gutachterkommission für die engagierte Arbeit.

Auch in diesem Jahr wurden durch die Gutachterkommission wieder die Best Abstracts und der Young-Investigator

Award gekürt. Die Preise für die besten Beiträge gehen in diesem Jahr an Stephan Hof aus Düsseldorf, Katharina Fetz aus Köln und Ines Hörlin aus Würzburg. Der Young-Investigator Award wird dieses Jahr an Florian Schuhmacher aus Aachen verliehen. Wir gratulieren allen Preisträger*innen herzlich und danken allen Forschungsgruppen für die Einreichung der tollen Beiträge.

Wir wünschen Ihnen für die diesjährige 20. Veranstaltung der Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin einen regen Austausch, guten Input und gute Diskussionen sowohl in den Sitzungen als auch außerhalb des offiziellen Programms.

Herzliche Grüße

Ihre Leitung des Arbeitskreises
Notfallmedizin



Priv.-Doz. Dr. J. Wnent
1. Sprecher



Dr. C. Metelmann
2. Sprecherin



Dr. S. Katzenschlager
Schriftführer

Grüßworte

Arbeitskreis Zentrale Notaufnahme

20. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

J. Brokmann · M. Bernhard · M. Zimmermann

WATN

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, die Notfallmedizin hat eine wesentliche Bedeutung für die Gesundheit und die Lebensqualität der Menschen. Die Sicherung und Optimierung der Versorgungsqualität ist das Ziel aller Beteiligten.

Eine wesentliche Grundlage hierfür ist der Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfahrungen aller an der notfallmedizinischen Versorgung beteiligten Gruppen. Von prähospitaler Notfallmedizin über Notaufnahmen, innerklinischer Notfallteams bis hin zur Katastrophenmedizin ist das Spektrum der Anästhesiologie und des N in AINS sehr breit gefächert.

Die WATN 2024 spannen einen hervorragenden Bogen, um alle Interessenschwerpunkte zueinander zu führen. Mit dem WATN ist es gelungen, hierfür eine tolle DGAI-interne Plattform zu schaffen.

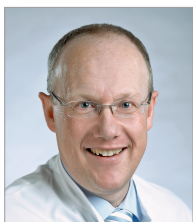
Neben der Möglichkeit, sich zu wissenschaftlichen und Forschungsthemen auszutauschen, nutzen Sie auch die Zeit für Gespräche zu den notwendigen Veränderungen, welcher sich die Notfallmedizin aktuell gegenüber sieht.

Die ausstehende Reform der Notfallversorgung und auch die Herausforderungen des demografischen Wandels geben uns viele neue Aufgaben, welche wir nur gemeinsam lösen und angehen können.

Sinnvoll in diesem Zusammenhang erscheint auf dem WATN 2024, den Austausch mit anderen notfallmedizinisch interessierten Fachgesellschaften zu diskutieren und ggf. zu initiieren und zu suchen. Wir sollten Ärzt:Innen, Wissenschaftler:Innen und dem Personal von Rettungsdiensten und Notaufnahmen einen interdisziplinären sowie interprofessionellen Austausch zu aktuellen Themen und Ergebnissen aus der Forschung der DGAI ermöglichen.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Notfallmedizin sind maßgeblich von erfolgreich durchgeführten Forschungsoperationen und Vernetzung abhängig.

Viel Spaß auf den WATN 2024!



Prof. Dr. J. Brokmann
1. Sprecher



Prof. Dr. M. Bernhard
2. Sprecher



Priv.-Doz. Dr. M. Zimmermann
Schriftführer



98077068 AN 69 1.0 10/2021/A-D

Erleben Sie HD in der Videolaryngoskopie

STORZ
KARL STORZ – ENDOSKOPE

KARL STORZ SE & Co. KG, Dr.-Karl-Storz-Straße 34, 78532 Tuttlingen/Germany
www.karlstorz.com

Best Abstract Award 2024

Dr. med. Stefan Hof, Düsseldorf



Pathophysiologische Veränderung und Schädigungsmarker des hämorrhagischen Schocks im Rattendarm – eine experimentelle Studie

Co-Autoren: H. Untiedt, A. Hübner, C. Marcus, A. Kuebart, A. Herminghaus, C. Vollmer, I. Bauer, O. Picker, R. Truse

Curriculum Vitae

Geboren: 12.09.1992 in Mönchengladbach
 Studium:
 2011–2012 Medizinische Biologie: Zentrum für medizinische Biotechnologie, Universität Duisburg-Essen
 2012–2019 Humanmedizin: Heinrich-Heine Universität Düsseldorf
 2019 Med. Fakultät Zürich – Kantonsspital St. Gallen
 Med. Fakultät und LKH- Univ. Klinikum Graz
 Beruflicher Werdegang:
 Seit 2019 Arzt in Weiterbildung, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf
 Seit 2020 Wiss. Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „intestinale Mikrozirkulation und Sauerstoffversorgung“
 2022 Promotion, Klinik für Anästhesiologie Universitätsklinikum Düsseldorf
 2023: Zusatzbezeichnung Notfallmedizin



Kurzbeschreibung der Arbeit

Die akute Hämorrhagie ist gekennzeichnet durch eine kritische Reduktion der terminalen Sauerstoffversorgung mit Endorganschäden. Gerade der Gastrointestinaltrakt scheint während Hämorrhagie zu einem frühen Zeitpunkt kompromittiert zu sein, sodass dieser zur Detektion von okkulten Schockzuständen nach Trauma geeignet sein könnte. Außerdem könnte dem Erhalt der intestinalen Integrität eine entscheidende Rolle in der Vermeidung schwerwiegender Sekundärerkrankungen nach Hämorrhagie zukommen. Da die regionale Mikrozirkulation und Mitochondrienfunktion wesentliche Determinanten der terminalen Sauerstoff- und Energieversorgung darstellen, haben wir den Einfluss einer akuten Hämorrhagie auf die intestinale Mikrozirkulation, Mitochondrienfunktion und Gewebeintegrität in Ratten untersucht. Hierzu wurde ein Fixed-Pressure Schock (MAP: 40 ± 5 mmHg, 1 h) in männlichen, narkotisierten Wistar-Ratten induziert. Kontrolltiere wurden für einen äquivalenten Zeitraum beobachtet ohne, dass ein Schock induziert wurde. Die regionale Ischämie als Folge der akuten Hämorrhagie kann durch eine Reduktion der postkapillären Sauerstoffsättigung nachgewiesen werden. Während die histologische Gewebeintegrität zunächst erhalten bleibt, ist bereits früh eine funktionelle Schädigung der Darmbarriere nachweisbar. Initial kommt es weder zu einer mitochondrialen Dysfunktion noch zu einer erhöhten Lipidperoxidation, sodass eine Verringerung der mikrovaskulären Perfusion den dominierenden Pathomechanismus der hämorrhagischen Gewebeschädigung des Darms darstellt.

Best Abstract Award 2024

Dr. med. Dr. rer. medic. Katharina Fetz, Köln / Kiel



Leitlinienadhärenz in der Schwerverletztenversorgung – retrospektive Analyse der Umsetzung von A-Empfehlungen der S3-Polytrauma Leitlinie mittels TraumaRegister DGU® Daten

Co-Autoren: D. Bieler, S. Imach, R. Lefering, K. Gooßen

Curriculum Vitae

Geboren: 30.12.1989 in Lahnstein

Studium:

2009–2014 Psychologie (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)

2014–2021 Humanmedizin (Universität Witten/Herdecke)

Beruflicher Werdegang:

Seit 2023 Cardiac Arrest Research Fellowship, Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel

Seit 2023 Weiterbildung Anästhesiologie, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Kliniken Köln, Krankenhaus Merheim, Klinikum der Universität Witten/ Herdecke

2023 Fachpsychologin Notfallpsychologie

Seit 2022 Wiss. Projektleitung, Abteilung Biometrie und Registerdatenforschung, Projekt LeAf Trauma – Lebensqualität und Arbeitsfähigkeit nach schwerem Trauma, Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM), Universität Witten/Herdecke

2016–2023 Wiss. Mitarbeiterin, Doktorandin, Lehrstuhl für Forschungsmethodik und Statistik, Universität Witten/Herdecke

2014–2016 Wiss. Mitarbeiterin, Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf

2010–2014 Wiss. Mitarbeiterin, Klinisches Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Düsseldorf



Kurzbeschreibung der Arbeit

Die Versorgung von Schwerverletzten erfordert eine komplexe prähospital und innerklinische Notfallversorgung. Die S3-Leitlinie Polytrauma wurde entwickelt, um einen standardisierten, evidenzbasierten Ansatz dafür zu bieten. Die Leitlinienadhärenz, also die Umsetzung empfohlener Maßnahmen in der Praxis, ist ein wichtiger Baustein für bessere Versorgungsqualität und Patientenergebnisse. Unsere Studie vergleicht A-Empfehlungen der S3-Leitlinie Polytrauma von 2016 mit Versorgungsdaten aus dem TraumaRegister DGU® (2011–2022), um die Leitlinienadhärenz abzubilden. Untersucht wurden Erwachsene (≥ 16 Jahre) mit Schwerverletzung (ISS ≥ 16), die primär in ein deutsches Traumazentrum aufgenommen wurden und für die TraumaRegister-Daten verfügbar waren (2011–2022; N = 141.073). Acht A-Empfehlungen ließen sich über die Daten des TraumaRegister DGU® abbilden. Für diese wurde jeweils deskriptiv analysiert, welcher Anteil der von der Empfehlung betroffenen Personen die empfohlene Intervention erhalten hat. Unsere Ergebnisse zeigen den positiven Einfluss von Empfehlungen auf die Versorgungspraxis, sowie Diskrepanzen zwischen den Empfehlungen und der tatsächlichen Schwerverletztenversorgung in Deutschland. Diese Ergebnisse müssen im Kontext der Limitationen von registerbasierten Studien interpretiert werden. Eine kontinuierliche Verbesserung der Leitlinienadhärenz kann die Versorgungsqualität steigern und die Ergebnisse für Schwerverletzte nachhaltig verbessern.

Best Abstract Award 2024

Ines Hörlin, Willanzheim

WATN

Reanimationstraining bei Schulkindern – welche Faktoren beeinflussen die Qualität der Herz-Druck-Massage?

Co-Autoren: M. Kippnich, P. Meybohm, T. Wurmb

Curriculum Vitae

Geboren: 04.01.1995 in Kitzingen
 Studium: 2015–2022 Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Beruflicher Werdegang:

Promotionsprojekt an der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin (Prof. Dr. T. Wurmb). Nach der Approbation im Juni 2022 Auslandsaufenthalt in Kanada bis September 2023, aktuell Fertigstellung der Promotionsarbeit Aktive Rettungs-sanitäterin, Tutorin für Studierendenkurse in der Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin (04/2017–04/2022), studentische Hilfskraft in der Zentralen Patientenaufnahme und chirurgischen Ambulanz der Mainklinik Ochsenfurt (04/2020–09/2022). Freiwilliges Soziales Jahr im Rettungsdienst des Bayerischen Roten Kreuzes (09/2013–08/2014), Weiterbildung zur Rettungs-sanitäterin (01/2014).



Kurzbeschreibung der Arbeit

Es ist seit längerem unbestritten, dass eine kardiopulmonale Reanimation (CPR) durch Kinder erlernt und durchgeführt werden kann. Der frühe CPR-Unterricht an Schulen verbessert auf lange Sicht die Quote an Ersthelfern. Wie sich die Herzdruckmassage aber hinsichtlich ihrer Qualität (Drucktiefe, Kompressionsfrequenz, Anzahl an Kompressionen, Handposition) zwischen Kindern verschiedenen Alters unterscheidet, wurde bislang noch nicht ausreichend untersucht. Zur Beantwortung dieser Frage, führten wir im Rahmen eines Reanimationstrainings eine nicht personifizierende Datenerhebung unter 784 SchülerInnen an Würzburger Schulen durch.

Hierbei wurden das Geschlecht, Alter, Größe und Gewicht sowie die Herzdruckmassage und deren Parameter mithilfe eines Reanimationsübungsmodelles erfasst.

Es zeigte sich unter anderem, dass die Parameter Größe, Gewicht und Alter eine signifikante positive Korrelation mit der durchschnittlichen Drucktiefe aufwiesen. Weiterhin zeigten sich alle vier Faktoren als positive signifikante Prädiktoren für die durchschnittliche Drucktiefe in einem multiplen linearen Regressionsmodell.

Mit der Kompressionsfrequenz pro Minute zeigten die Merkmale Alter, Größe und Gewicht eine signifikante negative Korrelation. In einem multiplen Regressionsmodell konnte von diesen Faktoren nur das Alter als signifikanter Prädiktor für die Kompressionsanzahl pro Minute identifiziert werden

Young Investigator Award 2024

Florian Schumacher, Aachen

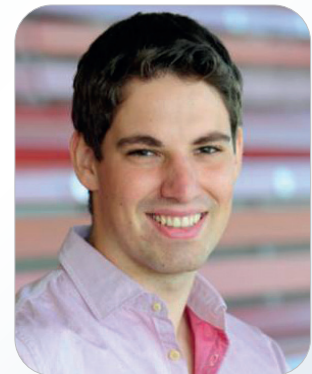


Einsatz von Sonografie in der prähospitalen Notfallmedizin

Co-Autoren: K. Riester, D. Panagiotidis, A. Krusch, M. Felzen, H. Schröder, S. Beckers

Curriculum Vitae

Geboren: 05.12.1994 in Duisburg
 Studium: Humanmedizin (Universität Maastricht)
 Beruflicher Werdegang:
 11/2014–07/2016 Rettungsassistentenausbildung (MHD Krefeld und Aachen)
 01/2017–06/2017 Rettungsassistent (MHD Aachen)
 09/2017–09/2020 Bachelor International track of medicine an der Universität Maastricht, Niederlande
 09/2020–08/2023 Master Geneeskunde (Medizin) an der Universität Maastricht
 11/2023 Deutsche Approbation
 Seit 2021 – heute Promotion (Klinik für Anästhesiologie der Uniklinik RWTH Aachen in Kooperation mit dem Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit)



Kurzbeschreibung der Arbeit

Einhergehend mit der technischen Verfügbarkeit wächst das Interesse an Point-of-Care Ultraschall (POCUS) in der Notfallmedizin. Neben der Einführung von POCUS in den ERC-Reanimationsrichtlinien 2021 verbreitet sich auch die Anwendung in der prähospitalen Versorgung.

Ziel dieser Studie ist eine Qualitätsanalyse nach der Einführung von POCUS im Notarzteinsatz der Stadt Aachen. Dazu wurden im Zeitraum eines Jahres Einsatz- und Versorgungsdaten von 76 Einsätzen mit POCUS pseudonymisiert erhoben und eine Befragung der notärztlichen AnwenderInnen unmittelbar nach dem Einsatz durchgeführt sowie mit Weiterverfolgungsdaten der Krankenhäuser abgeglichen. Die Einführung der Notfallsonographie erfolgte auf Basis von SOP's (Standard Operating Procedures) begleitet von Schulungen der AnwenderInnen. Es wurden Handlungsanweisungen für internistische (inkl. Reanimationen) sowie traumatologische Krankheitsbilder vorgegeben und durch die NotärztInnen mittels Ultraschallprotokollen wie dem FEEL (Reanimation), eFAST (Trauma) und standardisierten Lungen-Ultraschall umgesetzt.

Die durchschnittliche Anwendungsdauer des POCUS betrug 170 sek. und die Bild-Qualitätsbewertung durch die AnwenderInnen betrug 4,62 Punkte (Likert-Skala 1 sehr schlecht – 6 Sehr gut). In 19 % wurde der POCUS durch die NotärztInnen als entscheidend für die Diagnosestellung und in 30% für die weitere Therapie bewertet. POCUS wurde in 46,05 % auf Grund von persistierender Dyspnoe; in 21,05% bei Reanimation; in 15,79 % bei hämodynamischer Instabilität und in 14,47 % auf Grund von abdominalen Schmerzen durchgeführt. Bei Vorliegen einer persistierenden Dyspnoe als Leitsymptom gaben die AnwenderInnen den größten diagnostischen Nutzen an. POCUS erwies sich in 42 % als entscheidend für die weitere Diagnosestellung oder Therapie und bietet durch die fächerübergreifende Anwendung ein erhebliches Potential im Notarzteinsatz.



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis
 Notfallmedizin
 der DGAI

20. Wissenschaftliche Arbeitstage
 Notfallmedizin
 Kiel, 04.–05.02.2024

Best Abstract Award 2024 ZNA

Marita Juliane Klein, Heidelberg

WATN

Hyperspektrale Bildgebung zur frühzeitigen Schockerkennung im traumatologischen Schockraum – eine prospektive Observationsstudie

Co-Autoren: S. Katzenschlager, L-M. de Ré, M. von der Forst, M. Dietrich, F. C. F. Schmitt, F. Weilbacher, E. Popp

Curriculum Vitae

Geboren: 07.08.1995 in Pforzheim

Studium:

Humanmedizin (Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg)

Molekulare Biotechnologie (Universität Heidelberg), B.Sc. „A contribution to the establishment of an affinity-purification procedure for NMD-type terminating ribosomes“ (09/2018, Personalisierte Medizin in der pädiatrischen Onkologie, Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Gabriele Neu-Yilik)

Beruflicher Werdegang:

2014–2018 B.Sc. Molekulare Biotechnologie, Universität Heidelberg

2019 Rettungssanitäterin, FAMS Mannheim

2019–heute Studium Humanmedizin, Universität Heidelberg

2021–heute Tutorin in der studentischen Notfallinitiative Heidelberg

2023–heute Promotion Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie, Sektion Notfallmedizin (Doktorvater: Prof. Dr. med. Erik Popp)



Kurzbeschreibung der Arbeit

Der akut lebensbedrohliche Zustand des Schocks wird durch fortschreitende Kreislaufinsuffizienz im Sinne von Mikro- und Makro-zirkulationsstörungen bedingt. Mittels Hyperspektraler Bildgebung (HSI) können Parameter der Mikro-zirkulation objektiv und nicht-invasiv gemessen werden. Bisher konnte gezeigt werden, dass die HSI in die Polytraumaversorgung im Schockraum integriert werden kann. Die vorliegende Arbeit soll mögliche Unterschiede der HSI-Messungen bei Patienten mit und ohne obstruktivem oder hypovolämem Schock untersuchen. Im Studienzeitraum Januar bis September 2023 wurden 96 Traumapatienten eingeschlossen, die anhand folgender Kriterien in die Gruppen Schock und kein Schock eingeteilt wurden: (1) systolischer Blutdruck < 90 mmHg > 10 min oder (2) kontinuierliche oder wiederholte Gabe von Katecholaminen > 10 min oder (3) Minderperfusion der Haut (Kälte, Blässe, Rekapillarierungszeit > 2 sek). Zu zwei verschiedenen Zeitpunkten wurden HSI-Messungen an der Handinnenfläche durchgeführt: im Schockraum parallel zur Erstversorgung und nach Abschluss der Schockraumversorgung. Durch die HSI können folgende Parameter spektroskopisch erfasst werden: Gewebeoxygenierung (StO₂), -wasserindex (TWI), -hämoglobinindex (THI), Nahinfrarot-Perfusionsindex (NIR). Die HSI-Parameter wurden mittels t-Test analysiert und zwischen den Gruppen Schock/kein Schock verglichen. In dieser Zwischenanalyse konnte bei Patienten mit Schock (n = 12) in der zweiten Messung (Median 36 min nach erster Messung) eine signifikante Differenz der StO₂-Werte gezeigt werden. In den restlichen HSI-Parametern wurde keine Signifikanz beobachtet. Diese Zwischenergebnisse zeigen, dass bei Schockraumaufnahme aktuell nicht mittels HSI zwischen Schock/kein Schock differenziert werden kann. Nach Schockraumversorgung inklusive Bildgebung konnte ein signifikanter Unterschied der StO₂-Werte zwischen den zwei Gruppen beobachtet werden. Im Schweinemodell konnte ein Zusammenhang veränderter HSI-Parameter im hämorrhagischen Schock beobachtet werden. Ob diese Ergebnisse auf ein menschliches Kollektiv übertragbar sind, wird in dieser Arbeit weiter untersucht.

Unverzichtbar: Nitrolingual akut® Spray



- Akut bei Beschwerden einer Angina pectoris:
Entlastet das Herz – gibt Sicherheit zurück.
- Leitliniengerechte Therapie: Höchster Empfehlungsgrad
in nationalen und internationalen CCS-Leitlinien.
- Wirksame Symptomkontrolle vor und auch nach Revaskularisationen.
- Wirtschaftliche Verordnungsweise.

POHL BOSKAMP 

Weitere Informationen unter
www.nitrolingual.de

Nitrolingual akut® Spray **Wirkstoff:** Glyceroltrinitrat. **Zus.-Setz.:** 1 Sprühst. enth. 0,4 mg Glyceroltrinitrat. **Sonst. Bestandt.:** Mittelkettige Tri- u. Partialglyceride, Ethanol, Pfefferminzöl, Natrium-Laktat-Lsg., Milchsäure, Wasser. **Anw.:** Anfallsbehandlung u. Prophylaxe d. Angina pectoris, ak. Herzinfarkt, ak. Linksherzinsuffizienz, katheterinduzierte Koronarspasmen. **Gegenanz.:** Überempfindlichkeit gg. Glyceroltrinitrat, andere Nitratverbdg., Pfefferminzöl o. sonst. Bestandt., ak. Kreislaufversagen, ausgeprägte Hypotonie (RRsyst. < 90 mmHg), kardiogener Schock, hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie, Erkrank., d. m. einem erhöhten Schädelinnendruck einhergehen, schwere Anämie, Einnahme v. PDE-5-Hemmern. Patienten, die PDE-5-Hemmer eingenommen haben u. ak. pectanginöse Beschwerden entwickeln. Nur m. Vorsicht b. konstriktiver Perikarditis, Perikardtamponade, niedrig. Füllungsdrücken b. z. B. ak. Herzinfarkt, Linksherzinsuffizienz, v. RRsyst. < 90 mmHg vermeiden, Aorten- u./o. Mitralklappenstenose, orthostatischen Dysregulation, Hypotonie, Glaukom, linksventrikuläre Hypertrophie, Aortenklappenstenose. Bei Schwangerschaft/Stillzeit nur n. Absprache m. d. Arzt. Beeinträchtigt d. aktiven Verkehrsteiln. o. Maschinenbedien. mögl., insbes. i. Zusammenhang m. Alkohol. **Nebenw.:** Kopfschmerz, Hypotension m. Reflextachykardie, Benommenheit, Schwindel- u. Schwächegefühl, starker Blutdruckabfall m. Verstärk. d. Angina pectoris Symptomatik, Kollapszustände m. Bradykardie u. Synkopen, Übelkeit, Erbrechen, Flush, allerg. Reakt., Schwellung d. Zunge, exfoliative Dermatitis, zerebrale Ischämie, Beeinträchtigt d. Atmung, Ruhelosigkeit, Toleranzentwickl., Kreuztoleranz gegenüb. anderen Nitratverbindungen. Hohe kontinuierl. Dosen vermeiden. Bei entsprechend sensibilisierten Patienten Überempfindlichkeitsreakt. (einschließl. Atemnot) durch Pfefferminzöl. Hypoxämie u. Ischämie b. KHK möglich. **Verschreibungs-pflichtig.** Pohl-Boskamp, Hohenlockstedt (3)

Abstracts

WATN

04.–05.02.2024 · Kiel

20. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI

04.–05.02.2024,
Kiel

WATN 2024-01

Umsetzbarkeit erweiterter Reanimationsmaßnahmen im außerklinischen Kreislaufstillstand durch das Medical Intervention Car

F. Weilbacher

Medizinische Fakultät Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie, Universität Heidelberg

Fragestellung

Das Medical Intervention Car (MIC) ist ein spezielles Notarztfahrzeug, welches erweiterte Maßnahmen von der Klinik an den Notfallort transferiert. Hierzu zählen unter anderem präklinische Bluttransfusion, Notfallthorakotomie, endovaskuläre Aortenokklusion (REBOA) und extrakorporale Wiederbelebung (eCPR). In dieser Arbeit soll ein Überblick über das Einsatzspektrum bei außerklinischen Kreislaufstillständen (OHCA) und die durchgeführten erweiterten Maßnahmen gegeben werden.

Methodik

Alle Einsätze des MIC werden in einer Datenbank erfasst. Die Patienten werden routinemäßig bis zur Krankenhausentlassung nachverfolgt. Für die vorliegende Arbeit wurden die Datensätze von August 2019 bis September 2023 retrospektiv ausgewertet und die Fälle von OHCA analysiert. Für die Datenerhebung und -auswertung hinsichtlich der Fragestellung der Studie wurde ein Ethikvotum eingeholt. Die Statistik erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse

Insgesamt wurde das MIC im betreffenden Zeitraum 251-mal alarmiert, in 210 Fällen (84 %) handelte es sich um einen Primäreinsatz. Bei den Primäreinsätzen kam es zu 145 Patientenkontakten, hiervon erlitten 63 Patienten (43 % der Patientenkontakte bei Pri-

märeinsätzen) einen OHCA (Alter 50 Jahre \pm 26; 21 % weiblich). In 15 Fällen (24 % der OHCA) bestand bei Eintreffen des MIC wieder ein Spontankreislauf (ROSC). Von 63 Reanimierten hatten 21 (33 %) einen traumatisch bedingten Kreislaufstillstand (TCA). Hierbei erfolgte in 11 Fällen (52 % der TCA) eine Notfallthorakotomie und in 17 Fällen (81 % der TCA) eine präklinische Bluttransfusion. Weitere 4 Transfusionen wurden bei nicht traumatischen OHCA durchgeführt. Eine REBOA erfolgte in keinem Fall. Es wurden sieben (11 %) Kreislaufstillstände bei Kindern (0–13 Jahre) behandelt, hiervon zwei TCA. Insgesamt gelang es bei 30 (48 %) der OHCA, vor Ort einen ROSC herzustellen. 14 Patienten (22 % der OHCA) konnten nach Hause entlassen werden, hiervon 2 Kinder und 4 Patienten nach TCA. Die eCPR stand ab Januar 2023 zur Verfügung. Es wurden sechs eCPR durchgeführt, hiervon konnte ein Patient ohne neurologische Beeinträchtigung entlassen werden.

Interpretation

Die vorliegende Studie demonstriert die Umsetzbarkeit erweiterter Reanimationsmaßnahmen in der Präklinik durch das System des Medical Intervention Car. Reanimationen wurden mit großer Häufigkeit durchgeführt, wobei pädiatrische und traumatische Kreislaufstillstände jeweils einen relevanten Anteil ausmachten. Es zeigt sich eine hohe Frequenz erweiterter Maßnahmen, insbesondere im TCA. Mit Verfügbarkeit der eCPR wird ein weiterer Anstieg der Alarmierungen zu nicht-traumatischen OHCA erwartet.

WATN 2024-02

Einflüsse auf Dauer und Erfolg der außerklinischen Reanimation von hochbetagten Patienten – Eine retrospektive Auswertung

N. Heuser¹ · D. Rupp² · S. Glass³ · M.C. Sassen^{3,4} · C. Volberg^{1,5}

- 1 Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Philipps-Universität Marburg
- 2 DRK Rettungsdienst Mittelhessen gGmbH, Marburg
- 3 Akut- und Notfallmedizin, DGD Diakoniekrankenhaus Wehrda, Marburg
- 4 Landkreis Marburg-Biedenkopf, Fachbereich Gefahrenabwehr, Marburg
- 5 AG Ethik in der Medizin, Philipps-Universität Marburg

Fragestellung

Die Reanimation beim außerklinischen Herzstillstand (OHCA) ist ein in der Notfallmedizin stark beforschtes Einsatzbild. Durch feste Algorithmen und intensives Training können Überlebensraten bis zu 11 % erreicht werden [1]. Es kommt jedoch immer mehr zu einer Verschiebung der Alterskurve und damit zur Reanimation von hochbetagten Menschen. So waren im Jahr 2021 mehr als 33 % der in Deutschland reanimierten Personen älter als 80 Jahre [1]. Dies ist insofern interessant, da ein hohes Alter als schlechter Prädiktor für das Outcome einer Reanimation gilt [2]. In diesem Zusammenhang gibt es auch ethische Empfehlungen der Fachgesellschaften, die Vorgaben machen, ab wann eine Reanimation als aussichtslos betrachtet werden kann und dann auch abgebrochen werden sollte [3]. Inwieweit diese Empfehlungen jedoch Anwendung finden, ist unklar.

Methodik

Retrospektive Auswertung von außerklinischen Reanimationen bei Patienten > 80 Jahre des Zeitraums 01.01.2014–31.12.2022.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 578 Datensätze ausgewertet. Ein ROSC konnte bei 26 % (n = 148) erzielt werden, jedoch überlebten nur 6,1 % (n = 35) der Patienten. Die durchschnittliche Reanimationsdauer betrug 20 Minuten (Min: 1 Min.; Max: 93 Min.; SD 14 Min). Je älter die Patienten waren, desto schlechter war das Überleben (p = 0,05) und umso kürzer war die Reanimation bis zur Beendigung (p = 0,002). Ebenfalls war die Reanimation bei schlechterem ASA-Status signifikant kürzer bis zum Abbruch (p = 0,003). Assistenzärzte reanimierten signifikant länger als Fachärzte (p = 0,02), während es zwischen verschiedenen Fachrichtungen keinen Unterschied gab (p = 0,09). Bei den überlebenden Patienten zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen kurzer Reanimationsdauer und gutem CPC-Wert (Mittelwert CPC 1/2 = 8 Min. vs. CPC 3/4 = 19 Min.; p = 0,01).

Interpretation

Ein höheres Lebensalter sowie ein schlechterer Gesundheitsstatus sind beim OHCA mit einer schlechteren Prognose vergesellschaftet. Dies deckt sich mit Ergebnissen anderer Arbeiten [2]. Wir können darstellen, dass eine kurze Reanimationszeit mit einem besseren CPC-Wert einhergeht. Bei der Reanimation hochbetagter Patienten sollte deshalb noch stärker darauf geachtet werden, dass reversible Ursachen schnell behoben werden, um einen ROSC und ein gutes neurologisches Outcome zu erzielen. Alternativ sollte die Reanimation ansonsten zeitnah beendet werden, da ein gutes Überleben nicht mehr gewährleistet werden kann. Reanimationen von mehr als 20 Minuten sollten analog den ToR-Kriterien auf jeden Fall vermieden werden.

Literatur

1. Deutsches Reanimationsregister 2021. Verfügbar unter: www.reanimationsregister.de
2. Goto Y, Funada A, Maeda T, Okada H, Goto Y: Field termination-of-resuscitation rule for refractory out-of-hospital cardiac arrests in Japan. *J Cardiol* 2019;73(3):240–246
3. Morrison LJ, Kierzek G, Diekema DS, Sayre MR, Silvers SM, Idris AH, et al: Part 3: Ethics: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122(18_suppl_3). DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970905.

WATN 2024-03

Reanimation (un)erwünscht: Interessiert das überhaupt? Eine Realdatenanalyse

D. Rupp¹ · S. Glass² · N. Heuser³ · M. C. Sassen^{2,4} · C. Volberg^{2,5}

- 1 Deutsches Rotes Kreuz, Rettungsdienst Mittelhessen gGmbH, Marburg
- 2 Akut- und Notfallmedizin, DGD Diakonie-Krankenhaus Wehrda, Marburg
- 3 Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Philipps-Universität Marburg
- 4 Landkreis Marburg-Biedenkopf, Fachbereich Gefahrenabwehr, Marburg
- 5 AG Ethik in der Medizin, Philipps-Universität Marburg

Fragestellung

Im Rahmen eines außerklinischen Herzkreislauf-Stillstands (OHCA) wird der Rettungsdienst (RD) regelmäßig mit Erklärungen zum Reanimationsverzicht (DNACPR) konfrontiert. Patienten erstellen diese zumeist mit der Intention, medizinische Maßnahmen zum Lebensende hin zu begrenzen und etwaige Wiederbelebungsversuche (CPR) zu verhindern – insbesondere wenn sie vorerkrankt sind oder ein hohes Lebensalter erreicht haben [1,2,3]. Wir untersuchten den Anteil von DNACPR bei Einsätzen im Rahmen eines OHCA. Ebenso untersuchten wir, inwieweit die Vorlage einer DNACPR Auswirkungen auf Maßnahmen, CPR-Dauer und Outcome im Vergleich zu Patienten ohne DNACPR hatte.

Methodik

Nach positivem Votum durch die Ethikkommission der Universität Marburg (Az. 23-50 RS) erfolgte die Auswertung aller Einsatzprotokolle von Reanimationseinsätzen im Landkreis Marburg-Biedenkopf vom 01.01.2016 bis 31.12.2022 auf das Vorhandensein einer DNACPR. In Verbindung mit den vorhandenen Daten aus dem Reanimationsfeedback konnten Patientencharakteristika, Maßnahmen und Verlauf analysiert werden. Die statistische Auswertung erfolgte mittels IBM SPSS Statistics Version 29, Signifikanzniveau p = <0,05.

Ergebnisse

Insgesamt wurden n = 1.474 Reanimationen von Patienten > 16 Jahre durch den RD durchgeführt, davon wurde bei n = 263 (17,8 %) eine DNACPR präsentiert. Patienten mit DNACPR vs. ohne DNACPR, Alter: 80,0 ± 10,3 Jahre vs. 68,0 ± 13,9 Jahre; p = <0,001. Anteil Patienten ASA-Status III/IV: n = 214 (81,3 %) vs. N = 616 (50,9 %); p = <0,001. Initiale Laienreanimation: n = 148 (56,3 %) vs. n = 647 (55,7 %); p = 0,86. Atemwegssiche-

rung: n = 185 (70,3 %) vs. n = 1.069 (88,3 %); p = <0,001. Transport unter CPR: n = 5 (1,9 %) vs. n = 186 (15,4 %); p = <0,001. ROSC bei Klinikaufnahme: n = 22 (8,4 %) vs. n = 481 (39,1 %); p = <0,001. Lebend entlassen: n = 5 (1,9 %) vs. n = 227 (18,8 %); p = 0,003. Wenn DNACPR vorhanden, CPR-Dauer bei initialer Laienreanimation vs. keine Laienreanimation: 19:14 min (10:43–25:55 min) vs. 12:40 min (06:35–20:03 min); p = <0,001. CPR-Dauer mit DNACPR bei Patienten mit ASA-Status II vs. ASA-Status IV: 20:10 min (14:12–25:28 min) vs. 14:36 min (06:13–20:34 min); p = 0,04.

Interpretation

Im Rahmen von Reanimationen wird der Rettungsdienst häufig mit DNACPR konfrontiert. Unseren Daten zufolge sind diese Patienten älter und verfügen in der Regel über mehr Vorerkrankungen als Patienten ohne DNACPR. Eine initial begonnene Laienreanimation kann zu Fehlinterpretationen des Patientenwillens aufseiten des Rettungsteams führen, was sich auf die CPR-Dauer auswirkt und möglicherweise auch auf den Zeitpunkt des Erfragens einer DNACPR. Gleiches gilt für den Vorerkrankungsstatus der Patienten. Dies führt zu Maßnahmen, die vom Patienten unter Umständen nicht gewünscht sind. Im Sinne der Patientenautonomie erscheint es sinnvoll, die routinemäßige Etablierung der Frage nach DNACPR zu einem frühen Zeitpunkt im Einsatz zu integrieren sowie Schulungen zum Umgang mit Vorsorgedokumenten anzustreben.

Literatur

1. van Oorschot B, Mücke, K, Cirak, A, et al: Desired place of death, living will and desired care at end of life: initial results of a survey of nursing home residents. *Z Gerontol Geriatr* 2019;52:582–588
2. Mignani V, Ingravallo F, Mariani E, et al: Perspectives of older people living in long-term care facilities and of their family members toward advance care planning discussions: a systematic review and thematic synthesis. *Clin Interv Aging* 2017;12:475–484
3. Klemmt M, Neudert S, van Oorschot B, Henking T: Living wills of residents in nursing homes - which treatment situations and treatment measures are decreed? *Dtsch Med Wochenschr* 2021;146(20):e81–e87.

WATN 2024-04

Midazolam zur Post-Arrest-Sedierung in der präklinischen Notfallmedizin – Eine multizentrische Propensity-Score-Analyse

G. Jansen

Universitätsklinikum für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notfallmedizin der Ruhr-Universität Bochum

Fragestellung

Die vorliegende Arbeit untersucht die Auswirkungen einer Post-Arrest-Sedierung (PCAS) mit Midazolam auf Zielparameter der Postreanimationstherapie.

Methodik

Zwischen 2019–2021 wurden alle Notfalleinsätze der Rettungsdienstbereiche Dresden, Gütersloh und Lippe auf Patienten ≥ 16 mit außerklinischem Kreislaufstillstand (OHCA), Bewusstlosigkeit und Return-of-spontaneous-Circulation (ROSC) bis zur Krankenhausaufnahme untersucht. Primärer Endpunkt war das Erreichen der Zielparameter der Postreanimationstherapie (systolischer Blutdruck ≥ 100 mmHg, endtidales CO_2 (et CO_2) 35–45 mmHg, Sauerstoffsättigung (SpO $_2$) 94–98 %) durch die Applikation von Midazolam im Rahmen einer PCAS sowie zusätzlich verwendete Narkotika. Die Auswertung erfolgte mittels einer Propensity-Score-Analyse (PS).

Ergebnisse

Aus 391.305 Notfalleinsätzen wurden 2.298 OHCA (Inzidenz 0,58 %) mit ROSC bis zur Krankenhausaufnahme bei 706 Patienten (30,7 %; w = 34,3 %; Alter: 68 \pm 14 Jahre) beobachtet. Eine PCAS mit Midazolam wurde bei 64 % (n = 309) durchgeführt. Die PS zeigte, dass die in den Leitlinien empfohlenen Oxygenierungs- (Midazolam insgesamt: Odds ratio (OR): 1,958, 95 %-Konfidenzintervall (95 % CI): 1,198–3,202; p < 0,001; Midazolam mono: OR: 1,846; 95 % CI: 0,940–3,626; p = 0,0750; Midazolam+Analgetikum: OR: 1,957; 95 % CI: 1,184–3,233; p = 0,0088; Midazolam+Relaxans: OR: 2,000; 95 % CI: 1,136–3,522; p = 0,0163; Midazolam+Analgetikum+Relaxans: OR: 2,417; 95 % CI: 1,233–4,736; p = 0,0101) und Ventilationsziele (Midazolam insgesamt: OR: 1,720; 95 % CI: 1,051–2,816; p = 0,0311; Midazolam mono: OR: 1,929; 95 % CI: 1,011–3,678; p = 0,0461; Midazolam+Analgetikum: OR: 1,708; 95 % CI: 1,032–2,827; p = 0,0372; Midazolam+Analgetikum+Relaxans: OR: 2,727; 95 % CI: 1,367–5,442; p = 0,0044) signifikant häufiger erreicht wurden als ohne Sedierung, ohne Evidenz für eine erhöhte Chance hämodynamischer

Komplikationen (Midazolam insgesamt: OR: 1,303; 95 % CI: 0,828–2,051; p = 0,2527; Midazolam Mono: OR: 1,647; 95 % CI: 0,902–3,009; p = 0,1046; Midazolam+Analgetikum: OR: 1,162; 95 % CI: 0,749–1,804; p = 0,5027; Midazolam+Relaxans: OR: 1,444; 95 % CI: 0,881–2,359; p = 0,1419; Midazolam+Analgetikum+Relaxans: OR: 1,333; 95 % CI: 0,724–2,457; p = 0,3562).

Interpretation

Die Applikation von Midazolam in Kombination mit einem Analgetikum und Muskelrelaxans ermöglicht ein frühzeitiges Erreichen von Oxygenierungs- und Ventilationszielen der Postreanimationsbehandlung ohne Evidenz für negative hämodynamische Effekte.

WATN 2024-05

Pathophysiologische Veränderungen und Schädigungsmarker des hämorrhagischen Schocks im Rattendarm – Eine experimentelle Studie

S. Hof · H. Untiedt · A. Hübner · C. Marcus · A. Kuebart · A. Herminghaus · C. Vollmer · I. Bauer · O. Picker · R. Truse

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf

Fragestellung

Die akute Hämorrhagie ist definitionsgemäß gekennzeichnet durch eine inadäquate Sauerstoffversorgung als Folge einer Massivblutung [1]. Mikrozirkulatorisches Versagen und mitochondriale Dysfunktion treten gehäuft in kritisch kranken Patienten und somit auch in Patienten mit akuter Hämorrhagie auf [2]. Ob primär das mikrozirkulatorische Versagen oder die mitochondriale Dysfunktion zu mannfestesten Organschädigungen führt, ist jedoch unklar [3]. Diese Studie soll die pathophysiologischen Veränderungen der Mikrozirkulation und der mitochondrialen Funktion am Beispiel des Darms als stark affiziertes Organ darstellen.

Methodik

Nach Genehmigung durch die zuständige Behörde (AZ.81-02.04.2018.A308) wurden 24 männliche Wistar-Ratten narkotisiert, randomisiert zwei Versuchsprotokollen zugeordnet und standardisiert instrumentiert. In der Schockgruppe wurde eine **Fixed-Pressure-Hämorrhagie** (Ziel-MAP: 40 \pm 5 mmHg, 1 h Dauer) induziert, während die Kontrollgruppe für einen äquivalenten Zeitraum beobachtet wurde. Makrohämodynamische Variablen wurden kontinuierlich über eine invasive Blutdruckmessung aufgezeichnet. Die mikrovaskuläre Oxygenierung (μHbO_2)

und der relative Hämoglobingehalt (rHb) wurden mittels Weißlichtspektrophotometrie und die mikrovaskuläre Blutflussgeschwindigkeit (μvelo) und der mikrovaskuläre Blutfluss (μflow) via Laser-Doppler-Flussmessung bestimmt. Die mitochondriale Funktion wurde in-vitro mittels Respirometrie und die Malondialdehyd(MDA)-Konzentration als Maß für den oxidativen Stress gemessen. Der intestinale Schaden wurde über die plasmatische D-Laktatkonzentration und histologische Gewebeschnitte abgebildet. Makro- und mikrovaskuläre Daten: 2-way-ANOVA + Sidak-Korrektur (vs. Kontrollgruppe) / Dunnett-Korrektur (vs. Baseline), p < 0,05; Mitochondrienfunktion und MDA-Konzentration: Mann-Whitney-Test, p < 0,05; D-Laktatkonzentration: beidseitiger T-test, p < 0,05.

Ergebnisse

Die Induktion des hämorrhagischen Schocks führte zu einem signifikanten Abfall des MAP. Während Hämorrhagie kam es zu einem signifikanten Abfall der μHbO_2 , der μvelo und des μflow . Verglichen mit der individuellen Baseline zeigte sich außerdem eine Reduktion des rHb. Variablen der mitochondrialen Funktion sowie die MDA-Konzentration unterschieden sich nicht zwischen den Versuchsgruppen. Während keine Schädigung des Darms in histologischen Schnitten zu beobachten war, kam es zu einem signifikanten Anstieg der plasmatischen D-Laktatkonzentration.

Interpretation

Eine akute Hämorrhagie führt in erster Linie zu einem mikrozirkulatorischen Versagen. Die Verminderung der mikrovaskulären Oxygenierung ist dabei das Resultat der verminderten mikrovaskulären Perfusion. Demgegenüber ist die Mitochondrienfunktion zunächst unbeeinträchtigt und lediglich sekundär affiziert. Der intestinale Schaden nach Hämorrhagie konnte durch eine Erhöhung der plasmatischen D-Laktatkonzentration abgebildet werden.

Literatur

1. Cannon JW: „Hemorrhagic Shock“. N Engl J Med 2018;378(4):370–379. DOI: 10.1056/NEJMra1705649
2. Hof S, et al: „A Toolbox to Investigate the Impact of Impaired Oxygen Delivery in Experimental Disease Models“. Front Med 2022;9:869372. DOI: 10.3389/fmed.2022.869372
3. Merz T, Denoix N, Huber-Lang M, Singer M, Rademacher P, McCook O: „Microcirculation vs. Mitochondria – What to Target?“. Front Med 2020;7:416. DOI: 10.3389/fmed.2020.00416.

04.–05.02.2024 · Kiel

WATN

WATN 2024-06

Alternative Defibrillationsstrategie für den refraktären Kreislaufstillstand in Deutschland – Das DOSEVF2-Studienprotokoll, eine stepped-wedge Cluster randomisierte Studie

S. Katzenschlager¹ · J. Wnent² · F. Weillbacher¹ · J.-T. Gräsner² · E. Popp¹

- 1 Sektion Notfallmedizin, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg
2 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel

Fragestellung

In Deutschland erleiden ca. 60/100.000 Personen pro Jahr einen außerklinischen Kreislaufstillstand (OHCA), wovon ca. 20 % einen initial schockbaren Rhythmus haben [1]. Refraktäres Kammerflimmern (rVF) ist definiert als anhaltendes VF nach drei erfolglosen Defibrillationen. Aktuelle ILCOR-Empfehlungen sehen bei rVF die sequenzielle Verwendung von zwei Defibrillatoren vor. Ein signifikanter Überlebensvorteil dieser Strategie gegenüber der konventionellen Defibrillation wurde in einer randomisiert-kontrollierten Studie gezeigt [2]. Unklar ist, ob sich diese Ergebnisse auf Deutschland übertragen lassen.

Methodik

Die vorliegende Studie ist als multizentrische, prospektive, stepped wedge Cluster-randomisierte Studie geplant [3]. Die teilnehmenden Zentren werden nach dem Zufallsprinzip einem Cluster zugeteilt. Jedes Cluster beginnt in der Kontrollgruppe. In der Übergangsphase erhält jeder Standort eine standardisierte Vor-Ort-Schulung in der Doppelschockstrategie. Nach den Vor-Ort-Schulungen werden die Studienzentren in die Interventionsgruppe überführt. Einschlusskriterien sind: (1) Alter ≥ 18 Jahre, (2) OHCA mit initial schockbarem Rhythmus, (3) refraktäres VF, (4) Gabe von Amiodaron oder Lidocain. In der Interventionsgruppe wird nach dem dritten erfolglosen Schock kontinuierlich eine Doppelschockstrategie fortgeführt. Die Fallzahlplanung wird auf Basis einer vorherigen Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister durchgeführt. Aktuell wird mit einer benötigten Fallzahl von ca. 1.000 Personen kalkuliert. Der primäre Endpunkt wird mittels hierarchischem Testen ermittelt: (1) erfolgreiche Terminierung von VF, (2) 24 Stunden Überleben, (3) gutes neurologisches Überleben nach 30 Tagen. Vor Studienbeginn wird ein Ethikvotum für das koordinierende Studienzentrum eingeholt. Jedes teilnehmende Studienzentrum muss vor Teilnahme ein positives Ethikvotum bei der jeweilig zuständigen Ethikkommission einholen. Die Rekrutierungsdauer ist mit 30

Monaten, eine Interimsanalyse nach 75 % geplant. Neben den klinischen Endpunkten sollen die Rohdaten der Defibrillatoren für verschiedene Analysen genutzt werden.

Interpretation

Dieses Studienprotokoll bietet die Grundlage für eine deutschlandweite, multizentrische Studie, um den Effekt einer Doppelschockstrategie bei rVF zu zeigen. Interessierte Zentren sind herzlich eingeladen, an dieser Studie teilzunehmen und können sich unter stephan.katzenschlager@med.uni-heidelberg.de melden.

Literatur

1. Fischer M, et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Außerklinische Reanimation im Notarzt- und Rettungsdienst 2022. *Anästh Intensivmed* 2023;64:161–169. DOI: 10.19224/ai2023.V161
2. Cheskes S, et al: Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation. *N Engl J Med* 2022;1–10. DOI: 10.1056/nejmoa2207304
3. Hemming K, et al: The stepped wedge cluster randomised trial: rationale, design, analysis, and reporting. *BMJ* 2015;350:h391–h391. DOI: 10.1136/bmj.h391.

WATN 2024-07

Einsatz von Sonografie in der prähospitalen Notfallmedizin

F. Schumacher

Universitätsklinikum RWTH Aachen

Fragestellung

Welche Ergebnisse können durch die Anwendung von Point-of-care-Ultraschall (POCUS) im Notarztendienst der Stadt Aachen erzielt werden und welchen Einfluss haben diese auf weitere diagnostische/therapeutische Prozesse, die Einsatzzeiten, die Krankenhauswahl und die Qualität der Behandlung? Das Interesse an POCUS in der Notfallmedizin wächst zunehmend [1,2,3]. Neben der Einführung von POCUS in den ERC-Reanimationsrichtlinien 2021 [1] wird auch die Anwendung in der prähospitalen Versorgung bereits in vielen Arbeiten wie in der Meta-Analyse von Bötter et al. analysiert [2]. Ziel dieser Studie ist eine Qualitätsanalyse der Indikationsstellungen sowie Ergebnisse von POCUS im Notarztendienst.

Methodik

Standard Operation Procedures (SOPs) wurden auf Basis aktueller Literaturrecherche erstellt und im Rahmen von Schulungen von Anwender*innen eingeführt. Die Durchführung von POCUS ist eine ergänzende Maßnahme, die nach der standardisierten Patientenversorgung mittels ABCDE-Schemas

herangezogen werden kann, ohne die notwendige Behandlung der Patienten zu verzögern. Die Indikationen schlossen internistische sowie traumatologische Krankheitsbilder ein. Es erfolgten die pseudonymisierte Erhebung von Daten und Bewertungen durch die Anwender*innen unmittelbar nach der Durchführung sowie eine Ergänzung durch Rettungsdienstprotokolle und Informationen der Krankenhäuser.

Ergebnisse

Im Zeitraum von Mai 2022 bis Mai 2023 wurden 78 Datensätze erfasst. Die durchschnittliche Anwendungsdauer des POCUS betrug 169,8 s und die Bild-Qualitätsbewertung durch die Anwender*innen betrug 4,62 Punkte (1 P. sehr schlecht – 6 P. sehr gut). In 35 % wurde der POCUS als entscheidend für die Diagnosestellung und/oder weitere Therapie bewertet. Nach Leitsymptomatik gruppiert wurden in 44,87 % auf Grund von persistierender Dyspnoe; 17,95 % bei Reanimation; 15,38 % bei hämodynamischer Instabilität und 14,10 % auf Grund von abdominalen Schmerzen (andere Indikationen <7 %) POCUS durchgeführt. Bei Vorliegen einer persistierenden Dyspnoe als Leitsymptom gaben die Anwender*innen den größten diagnostischen Nutzen an. Die Auswertung der gesamten Ergebnisse ist zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen.

Interpretation

Unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse erwies sich der POCUS in über einem Drittel der Anwendungen als entscheidend in der weiteren Diagnosestellung und Therapie. Die Bildqualität wurde überwiegend als gut bewertet und die Durchführung in durchschnittlich weniger als 3 Minuten abgeschlossen. Um eine abschließende Bewertung treffen zu können, werden die Ergebnisse des POCUS mit Daten der Krankenhäuser ergänzt und analysiert, jedoch bereits jetzt zeigt sich ein erhebliches Potenzial in der Einführung des POCUS im Notarztwesen.

Literatur

1. Michels G, Pöss J, Thiele H: ERC guidelines 2021 on cardiopulmonary resuscitation. *Herz* 2022;47(1):4–11. DOI: 10.1007/s00059-021-05082-7
2. Bötter MT, Jacobsen L, Rudolph SS, Knudsen L: The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: A systematic review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2018. DOI: 10.1186/s13049-018-0518-x
3. Mann V, Zajonz TS, Mann STW, Müller M, Edeler B, Schneck E et al: Moderne Techniken der präklinischen Notfallmedizin in Deutschland. Fünf-Jahres-Follow-Up einer Erhebung unter den ärztlichen Leitern Rettungsdienst. *Anästh Intensivmed* 2020;61:001–014. DOI: 10.19224/ai2020.001.

WATN 2024-08

Einsatzspektrum und Dokumentation von POCUS im Notarzdienst

A. Gminder¹ · C. Eickhoff¹ · A. Caliebe² · S. Seewald¹ · A. Gnirke³ · M. Corzillius⁴ · U. Lorenzen¹ · N. Weiler¹ · F. Reifferscheid¹ · C. Eimer¹

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- 2 Institut für Medizinische Informatik und Statistik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- 3 Rettungsdienst Kooperation in Schleswig-Holstein gGmbH
- 4 Berufsfeuerwehr Landeshauptstadt Kiel

Fragestellung

Der Einsatz von Point-of-Care-Ultraschall (POCUS) in der prähospitalen Notfallmedizin kann zur Diagnosestellung und Therapie hilfreich sein, der Nutzen ist jedoch von Patienten*Innen und Untersucher*Innen abhängig. Die Anwendungsgebiete und die POCUS-Häufigkeit im Rahmen des Notarzdienstes sowie die erreichte Bildqualität und -dokumentation sind bisher nicht evaluiert.

Methodik

Von 08/22 bis 12/22 wurden in einer prospektiven Beobachtungsstudie (Ethik-Kommission der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel, AZ: 488/22) der Einsatz von POCUS durch Notärzt*Innen eines universitär angebotenen Notarzdienstes sowie das angewandte Ultraschallprotokoll mittels eines Fragebogens erfasst. Zusätzlich wurde das Dokumentationsverhalten inklusive Bildqualität und Vollständigkeit der Untersuchung analysiert. Die Auswertung erfolgte deskriptiv als absolute und relative Häufigkeiten.

Ergebnisse

Bei 104/777 (13 %) eingeschlossenen Fällen wurde POCUS genutzt. Das Einsatzspektrum von POCUS bestand aus 18 Trauma- (17 %) und 86 Non-Trauma-Einsätzen (83 %). Von diesen bezogen sich 50 auf die Symptomatik „Herz-Kreislauf“ (48 %), 23 auf „Atmung“ (22 %), 4 auf „Zentrales Nervensystem“ (4 %), 2 auf „Abdomen“ (2 %) und 7 auf „Sonstige“ (7 %). Teilnehmende Notärzt*Innen bewerteten POCUS bei 9/18 Trauma- und 59/86 Non-Trauma-Einsätzen als hilfreich. In 49/104 (47 %) der Einsätze mit POCUS wurde Bildmaterial gesichert. Dies umfasste 237 Bildinhalte, von denen 19 (8 %) als „gut“, 118 als „auswertbar“ (50 %) und 100 (42 %) als „nicht auswertbar“ bewertet wurden. In 76 % der Fälle wurde individuell sonographiert, Ultraschallprotokolle wurden wie folgt angewandt: E-FAST (12 %), RUSH (8 %) und FATE

(4 %). In keinem Einsatz wurde ein Protokoll vollständig aufgezeichnet.

Interpretation

Obwohl der Einsatz von POCUS ein hohes Potenzial für Diagnose- und Therapiefindung birgt, wird POCUS im untersuchten Kollektiv selten angewandt. Bisher bestehen wenige und nicht vereinheitlichte Empfehlungen zur Sicherung der sonographisch erhobenen Befunde im Rahmen der rettungsdienstlichen Dokumentation. Hier könnten bspw. Empfehlungen als Teil des Minimalen Notarzt Datensatzes sowie verbesserte Softwareangebote, ggf. mit der Unterstützung durch künstliche Intelligenz und Algorithmenführung, Hilfe leisten. Die kürzlich veröffentlichte Empfehlung einer standardisierten POCUS-Ausbildung für die prähospitalen Notfallmedizin könnte zu einem häufigeren Einsatz von POCUS sowie einer besseren Dokumentation beitragen.

WATN 2024-09

cNIBP versus iNIBP in der prähospitalen Notfallmedizin – Welches Potenzial bietet eine kontinuierliche hämodynamische Überwachung?

R. Heck · S. Katzenschlager · E. Popp · F. Weilbacher · M. Dietrich

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg

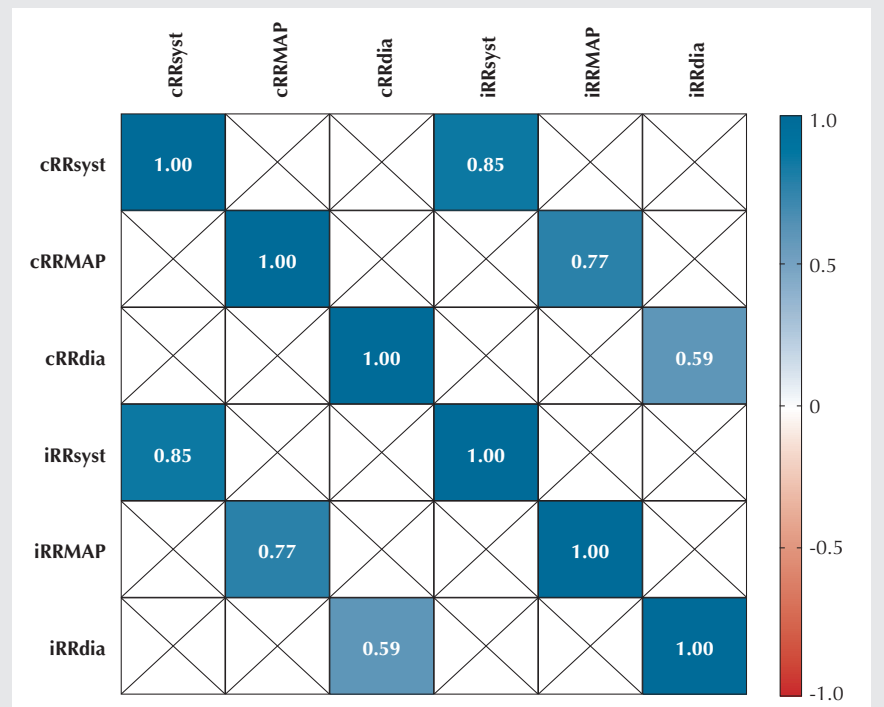
Fragestellung

Im Initialstadium eines Schocks können klinische Zeichen fehlen, sodass die Schwere der Erkrankung zunächst unterschätzt werden kann [1]. Prähospital wird die Perfusion derzeit mittels intermittierender nichtinvasiver Blutdruckmessung (iNIBP) und der Rekapillarierungszeit bestimmt. Die kontinuierliche nicht invasive Blutdruckmessung (cNIBP) hat eine vergleichbare Genauigkeit wie der aktuelle Goldstandard, die invasive arterielle Blutdruckmessung, und konnte intraoperativ die Rate an Hypotonien im Vergleich zur iNIBP signifikant reduzieren [2]. Ziel der Arbeit ist es, die Machbarkeit der cNIBP prähospital zu untersuchen.

Methoden

Im Zeitraum von Mai 2023 bis August 2023 wurde bei 20 von einem Notarzt versorgten

Abbildung 1 WATN 2024-09



Heatmap mit Pearson Korrelation. **c**: kontinuierlich; **i**: intermittierend; **RR**: Blutdruck; **syst**: Systole; **dia**: Diastole; **MAP**: mittlerer arterieller Blutdruck.

Patienten das **HemoSphere ClearSight** cNIBP Monitoring-System der Firma Edwards angewendet. Die cNIBP-Fingermanschette wurde am kontralateralen Arm zur iNIBP-Manschette angebracht. In dieser Analyse eingeschlossen wurden Personen ≥ 18 Jahre mit akutem Koronarsyndrom (ACS) und Schock anderer Genese. Zwischen cNIBP- und iNIBP-Parametern wurde eine Pearson-Korrelation durchgeführt. cNIBP- und iNIBP-Werte, die zum gleichen Zeitpunkt aufgezeichnet wurden, wurden mittels t-Test verglichen.

Ergebnisse

Insgesamt wurden sechs Personen in der Gruppe ACS und 14 Personen in der Gruppe Schock eingeschlossen. Bei 75 zeitgleich stattgefundenen Messungen zeigte sich ein signifikant niedrigerer systolischer cNIBP (-12 mmHg; 95 %-Konfidenzintervall -21 bis -4; $p=0,005$). Über alle Messungen war die beste Korrelation zwischen den systolischen Blutdruckwerten (Abb.1).

Interpretation

In dieser Interimsanalyse konnte gezeigt werden, dass die cNIBP- und iNIBP-Werte unabhängig von der zugrundeliegenden Krankheit miteinander korrelieren. Jedoch sind die cNIBP-Parameter signifikant niedriger, sodass bei reiner iNIBP-Messung Hypotonien nicht erkannt werden könnten. Die Anwendung der cNIBP war in allen Fällen machbar.

Literatur

1. Pich H, Heller AR: Obstructive shock. *Anaesthesist* 2015;64(5):403–419
2. Kouz K, et al: Continuous Finger-cuff versus Intermittent Oscillometric Arterial Pressure Monitoring and Hypotension during Induction of Anesthesia and Noncardiac Surgery: The DETECT Randomized Trial. *Anesthesiology* 2023;139(3):298–308.

WATN 2024-10

Dynamisches Online-Klinikzuweisungssystem für den Massenanfall Verletzter oder Erkrankter – Das MANV-Modul des ZLB Rheinland-Pfalz

T. Luiz · R.H. van Lengen · D. Schnier

Fraunhofer IESE, Digital Healthcare

Fragestellung

Die Patientendislokation in geeignete Kliniken ist eine der zentralen und herausfordernden Aufgaben beim Massenanfall von Verletzten oder Erkrankten (MANV) [1,2]. Regional liegen hierzu unterschiedliche Zuweisungsinstrumente wie „MANV-Kataster“, „Wellenpläne“ oder „Ticket-Systeme“ vor. Vielfach erfolgen jedoch noch zeit- und personalauf-

wändige Telefonate. Ein Ziel ist daher die Einbindung von MANV-Zuweisungssystemen in bestehende Online-Klinikkapazitätsnachweise [3].

Methodik

Der Zentrale Landesweite Behandlungskapazitätenachweis, ZLB, ist die verpflichtende Online-Informationsplattform für die Patientenzuweisung im Regelrettungsdienst in Rheinland-Pfalz.

Im Auftrag des Innen- und des Gesundheitsministeriums erarbeitete eine landesweite Arbeitsgruppe die Anforderungen für die ZLB-Erweiterung um ein sog. MANV-Modul. Sie umfasste Vertreter der o. g. Ministerien, Leitstellen, Kliniken aller Versorgungsstufen, Leitende Notärzte (LNA) und Organisatorische Leiter (OrgL), weitere Organisationen und Institutionen des Katastrophenschutzes sowie Ärztliche Leiter Rettungsdienst. Das Fraunhofer IESE leitete die AG, koordinierte die Stammdatenerfassung, implementierte das MANV-Modul und konzipierte ein Schulungssystem.

Ergebnisse

Das MANV-Modul umfasst folgende Funktionalitäten:

- webbasierter, passwortgeschützter Zugang, ohne Notwendigkeit von Softwareinstallationen
- Echtzeitinformationsverbund zwischen Leitstelle, Einsatzstelle und Kliniken incl. Lagebild
- mehrstufige Anforderung der MANV-Klinikkapazitäten (Vor-, Initial-, Folge-, MANVplus-Alarm)
- Kapazitätsdarstellung nach Sichtungskategorie, Altersklassen, und Spezialkapazitäten
- automatisierte sowie optional manuell generierte Patientenverteilung
- in die Klinik übermittelter minimaler MANV-Datensatz
- dynamische Anpassung der Patientenzahl am Schadensort und der Klinikkapazitäten
- Möglichkeit zur Bearbeitung mehrerer paralleler Schadensereignisse
- Redundanzfunktion (Option zur Generierung von MANV-Listen bzw. -Tickets)
- automatisches Loggen aller Aktionen.

Das begleitende Schulungs- und Übungskonzept beinhaltet folgende Elemente:

- Live-Online-Schulungen für Leitstellen, LNA/OrgL und Kliniken
- Schulungsvideos
- Online-Handbuch
- Online-Übungssystem mit allen Funktionalitäten und Klinikkapazitäten des Realmoduls.

Interpretation

Das beschriebene System minimiert den Zeit- und Personalaufwand und erhöht die Sicherheit bei der Informationsübermittlung und Patientenzuweisung im MANV. Neben der ausreichenden Vertrautheit mit dem genannten Modul bleiben aktuelle Alarm- und Einsatzpläne der Kliniken und generelle Kompetenz in der Bewältigung eines MANV unabdingbar.

Literatur

1. Wumb T, Justice P, Dietz S et al: Qualitätsindikatoren für rettungsdienstliche Einsätze bei Terroranschlägen oder anderen Bedrohungslagen Anaesthesist 2017;66:404–411
2. Hauer T, Huschitt N, Klein F et al: Patientenversorgung bei Terroranschlägen. Erfahrungsbericht vom Breitscheidplatz in Berlin (19.12.2016). *Notfall Rettungsmed* 2018; 21:267–277
3. Lemke H, Lenz W, Schiffner J: Bundesweite Einführung eines Krankenhauskatasters in den Klinikalltag und bei Großschadens- und Bedrohungslagen. Positionspapier der DGU und des BV-ÄLRD e.V. *Unfallchirurg* 2018;121:339–346.

WATN 2024-11

Telemedizin im Katastrophenfall – auch zur medizinischen Grundversorgung?

T. Martin · J. Kunczik · A. Mueller · M. Czaplak · A. Follmann

Universitätsklinik RWTH Aachen

Fragestellung

Naturkatastrophen wie zuletzt das Jahrhunderthochwasser 2021 nehmen in der Folge des Klimawandels in Deutschland sowohl an Häufigkeit als auch an Intensität zu [1]. Durch Beschädigung von kritischer Infrastruktur entstehen oftmals dramatische Folgen für die frühe medizinische Akutversorgung sowie die Grundversorgung der Bevölkerung [2]. Videosprechstunden sind in der Allgemeinmedizin bereits etabliert, effektiv und verbessern den Zugang zur ärztlichen Versorgung [3]. Könnte die Telemedizin im Katastrophenfall ebenfalls zur medizinischen Grundversorgung genutzt werden? Mittels einer Onlineumfrage haben wir in Deutschland untersucht, ob medizinische Fachkräfte und medizinische Laien aus der Bevölkerung sich eine telemedizinische Versorgungsmöglichkeit nach der Flutkatastrophe 2021 gewünscht hätten.

Methodik

Mittels Onlinetool (SoScie Survey) wurden Einsatzkräfte sowie Betroffene der Flutkatastrophe 2021 befragt. Neben Fragen zur Cha-

rakterisierung der Studienpopulation enthielt dieser Fragebogen skalierte vierstufige Likert-Wertungsfragen, in denen die Bereitschaft zu einer telemedizinischen Versorgung im Katastrophenfall sowohl generell als auch in konkreten Modalitäten abgefragt wurde. Die Auswertung erfolgte in zwei Gruppen: Einsatzkräfte und medizinische Laien.

Ergebnisse

Insgesamt haben 250 Personen den Fragebogen komplett oder teilweise beantwortet. Hiervon waren 221 Einsatzkräfte und 29 medizinische Laien. 86 % Prozent der Einsatzkräfte (121 von 144 auswertbaren Antworten) stimmen eher oder voll zu, dass Telemedizin in der Katastrophenmedizin sinnvoll genutzt werden könnte. Die Einsatzkräfte sind überwiegend der Meinung, dass Telemedizin nur durch Einsatzkräfte und von medizinischen Laien nur in Anlaufstellen unter Betreuung genutzt werden sollte (93 von 144 resp. 96 von 142. Antworten mit normaler oder voller Zustimmung, d.h. 65 % resp. 68 % Zustimmung). Diese Fragen wurden von keinem der medizinischen Laien beantwortet.

Interpretation

Einsatzkräfte befürworten die generelle Integration von telemedizinischen Behandlungsoptionen in die bestehenden Strukturen des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes. Sie erachten hierbei eine professionelle Betreuung der Bevölkerung überwiegend als notwendig. Das allgemeine Interesse der Allgemeinbevölkerung, sich mit Telemedizin im Bevölkerungsschutz auseinanderzusetzen, scheint gering. Zukünftige telemedizinische Vorhaben im Bereich des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes müssen die Allgemeinbevölkerung frühzeitig in Entwicklungsprozesse einbinden, um eine Akzeptanz der Telemedizin im Krisenfall erreichen zu können.

Literatur

1. Kahlenborn W, Porst L, Voss M, Fritsch U, Renner K, Zebisch M, et al: Report No. FB000574/KURZ,ENG Climate Impact and Risk Assessment 2021 for Germany, available at: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-English-Summary>
2. Koks EE, van Ginkel KCH, van Marle MJE, Lemnitzer A: Brief communication: Critical infrastructure impacts of the 2021 mid-July western European flood event, *Nat Hazards Earth Syst Sci* 2022;3831–3838. DOI: 10.5194/nhess-22-3831-2022
3. Carrillo de Albornoz S, Sia KL, Harris A: The effectiveness of teleconsultations in primary care: systematic review. *Fam Pract* 2022;39(1):168–182. DOI: 10.1093/fampra/cmab077. PMID: 34278421; PMCID: PMC8344904.

WATN 2024-12

Bring your own device – Telemedizin mit dem privaten Smartphone im Zivilschutz?

A. Müller¹ · C. Nott¹ · R. Arimond¹ · C. Czaplík² · A. Follmann¹

- 1 AcuteCare InnovationHub, Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen
- 2 Docs in Clouds TeleCare GmbH, Aachen

Fragestellung

Das Projekt TeleSAN (gefördert vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) evaluiert die Potenziale von Telemedizin im Zivilschutz basierend auf einer App, die webbasiert und Betriebssystem-unabhängig auf allen Smartphones verwendet werden kann. Bei Nutzung von Endgeräten der Einsatzkräfte könnten Kosten für Anschaffung und Vorhaltung reduziert werden. Die Befragung von Einsatzkräften aus dem Hochwassereinsatz 2021 sollte herausfinden, ob „bring your own device“ überhaupt funktionieren kann.

Methodik

Hierzu wurde eine Onlinebefragung von Einsatzkräften beteiligter Einsatzeinheiten durchgeführt, die sich mit den Thematiken a) Smartphone im Einsatz, b) defekte Smartphones und c) ersetzte Smartphones beschäftigen. Zudem wurde die Akzeptanz gegenüber Telemedizin und die Verfügbarkeit von Ärzten und Ärztinnen vor Ort untersucht.

Ergebnisse

199 Einsatzkräfte, die während der Flutkatastrophe eingesetzt waren, haben an der Befragung teilgenommen. Von diesen hatten 176 Personen (88,4 %) ihr privates Smartphone mit im Einsatz. Sechs (3,4 %) der Geräte sind während des Einsatzes zu Schaden gekommen und wiederum vier dieser wurden ersetzt. Die Befragten würden die Telemedizin eher über ein dienstliches Tablet einsetzen (46,7 %), statt hierfür ihr eigenes Smartphone (35,2 %) zu verwenden. 64,8 % der Personen geben an, dass sie im Einsatzgeschehen nicht durchgängig die Möglichkeit hatten, einen Arzt oder eine Ärztin in die Behandlung einzubinden. 75,9 % der Befragten würden daher Telemedizin im Katastrophenfall nutzen und 70,8 % halten sie für sinnvoll.

Diskussion

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass sehr häufig das private Smartphone im Einsatz mitgeführt wird. Bei der niedrigen Anzahl defekter Geräte ist zu schlussfolgern, dass der Ersatz defekter privater Geräte kostengünstiger ist als die Vorhaltung von Dienstgeräten im Zivil- und Katastrophenschutz. Der Bedarf

für den Einsatz von Telemedizin scheint gegeben, auch die Akzeptanz ist erkennbar. Die Akzeptanz gegenüber der Nutzung des eigenen Smartphones müsste jedoch gesteigert werden, etwa durch Klarstellung der Rechtslage bei Schadensersatz.

WATN 2024-13

DronEvac – Ein neues Konzept zur Nutzung unbemannter Plattformen in Großschadenslagen

C. Jänig

Klinik für Anästhesiologie, Bundeswehr Zentralkrankenhaus Koblenz

Die Nutzung sog. „Disruptiver Technologien“ hat jeher die Notfallrettung maßgeblich beeinflusst. Beispiele sind die Erfindung und Nutzung von Hubschraubern zur Patiententransportrettung oder das Videolaryngoskop im Rahmen der Atemwegssicherung.

Fragestellung

Welchen Nutzen haben unbemannte Systeme (Drohnen) im Rahmen von Großschadenslagen?

Methodik

Narrative Übersicht über verfügbare Technologien und laufende Entwicklungsprojekte im Bereich der Nutzung von unbemannten Systemen zur Lokalisation, Rettung und zum Transport von Patienten bei Großschadenslagen.

Ergebnisse

Drohnen können derzeit in verschiedenen Bereichen bei der Bewältigung von Großschadenslagen verwendet werden. Sie können schwer zugängliches Gebiet schnell erreichen, über verschiedene Sensoren Personen aufspüren, Versorgungsgüter zielgerichtet abliefern und bereits jetzt zum unbegleiteten Patiententransport verwendet werden.

Interpretation

Die Weiterentwicklung der Drohnentechnologie ist vielversprechend und geht schnell voran. Bereits heute existieren multiple Einsatzgebiete, die im Rahmen der Bewältigung von Großschadenslagen genutzt werden. So werden bereits diverse Drohneneinheiten im Katastrophenschutz vorgehalten, um z. B. vermisste Personen in schwer zugänglichem Gebiet zu lokalisieren, Verkehrsinfrastruktur nach Naturereignissen zu erkunden oder Versorgungsgüter zu transportieren. Vereinzelt existieren Berichte über durchgeführte unbegleitete Patiententransporte. Die zielgerichtete Nutzung solcher Systeme erlaubt also einen ressourcen- und personalschonenden Einsatz in vielen Aspekten von Großschadenslagen.

denlagen. Neben einem schnelleren Zugang zum Patienten, der in einer schnelleren Rettung und somit mutmaßlich in einem besseren Überleben resultiert, kann durch die Detektion von Vitalparametern über größere Distanzen z. B. bereits im Überflug eine Behandlungspriorisierung anhand basaler Vitalparameter erfolgen.

Weitere Entwicklungen z. B. im Bereich der KI-assistierten, telemedizinischen Überwachung von Patienten in Kombination mit einem drohnengestützten Patiententransport könnten es ermöglichen, Patienten en-route zu behandeln, sie zu re-triagieren und z. B. Transportzielentscheidungen zu treffen.

Literatur

1. Schmidbauer W, Jänig C, Vits E et al: Ein neues Rettungskonzept für Schwerverletzte in militärischen und zivilen Großschadenslagen: DRONEVAC. Notfall Rettungsmed 2023
2. Zhang Y, Yang W, Kang H, Yang Q, Gao C: Unmanned Aerial Vehicles in Interhospital Transport of Critically Ill Cardiovascular Patients under Extreme Weather Conditions. Prehosp Disaster Med 2022;37(2):1–3. DOI: 10.1017/S1049023X22000267. PMID: 35177163; PMCID: PMC8948484
3. Baker S: Ukraine is evacuating wounded soldiers by loading them onto large drones, in what is likely a battlefield first, report says, Business Insider (2023) <https://www.businessinsider.com/ukraine-evacuating-wounded-soldiers-using-drones-report-2023-8> (Zugriffsdatum: 01.10.2023).

WATN 2024-14

Medizinische Standards in Katastrophen, Krisen und Kriegen – Ein Scoping-Review der Literatur

T. Wurmb · J. Schade · S. Schröder · S. Weibel · P. Meybohm · M. Kippnich

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

Fragestellung

In Friedenszeiten und außerhalb von Krisen werden medizinische Behandlungen patientenzentriert und nach individualmedizinischen Prinzipien durchgeführt. Grundlage hierfür ist die ausreichende Verfügbarkeit von Personal, Material und Raum. In Katastrophen, Krisen und Kriegen werden diese Ressourcen potenziell knapp. Wie die Herausforderung einer solchen Verknappung bewältigt werden kann und wie individualmedizinische Prinzipien aufrechterhalten werden können, wird teilweise intensiv diskutiert, teilweise aber auch ignoriert. Insbesondere die Änderung von medizinischen Standards, trotz einer optimalen Vorbereitung, ist hierbei ein kritisches Thema. Über ein Vorgehen in solchen Fällen gibt es ausgearbeitete Konzepte 1,

strukturierte Betrachtungen 2 und Berichte 3, aber keinen Gesamtüberblick über die internationale Literatur. Um diese bedeutende Wissenslücke zu schließen, führten wir einen Scoping-Review durch mit dem Ziel, nationale und internationale Konzepte zu identifizieren, die sich mit medizinischen Standards in Katastrophen, Krisen und Kriegen beschäftigen.

Methodik

Die Literatursuche erfolgte in MEDLINE via PubMed. Im März 2023 wurde die Suche durchgeführt, ein Update erfolgte im Juli 2023. Als eligible wurden reviews, systematic reviews, guidelines, case-control studies auf Englisch oder Deutsch klassifiziert. Title/Abstract Screening, Full-Text Screening und Datenextraktion wurden alle im Dual-Reviewer-Modus durchgeführt. Das prospektiv registrierte Protokoll ist abrufbar unter folgender DOI: 10.17605/OSF.IO/8CG9SJ.

Ergebnisse

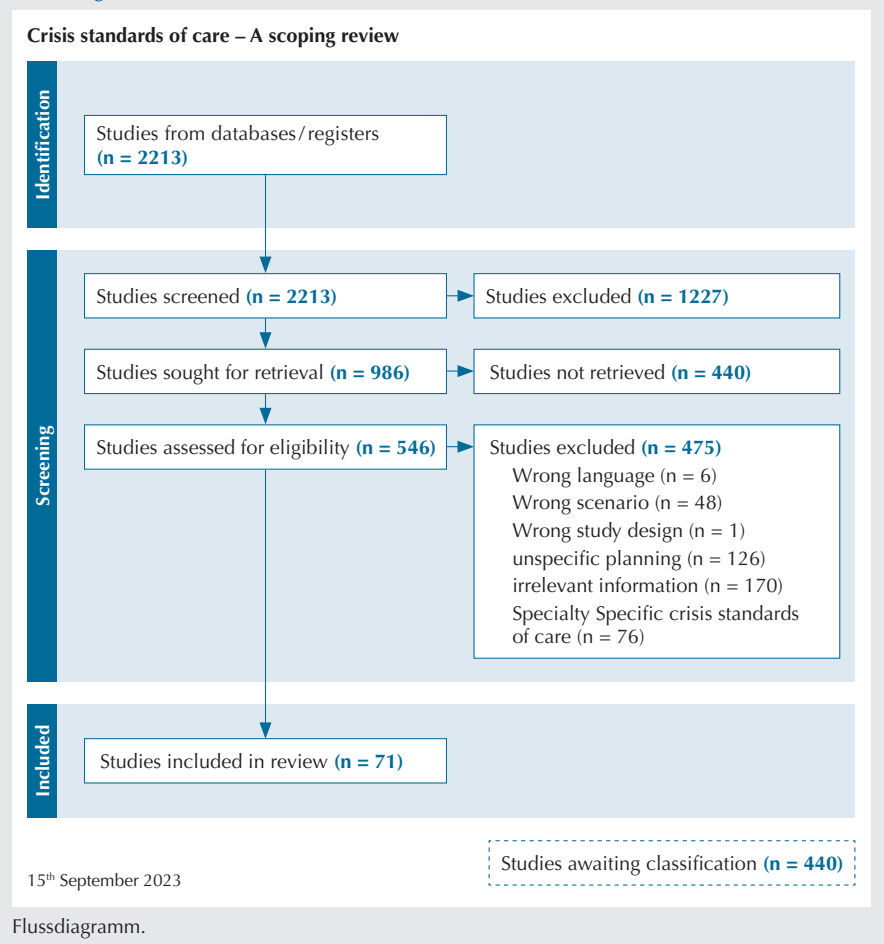
Es wurden insgesamt 2.213 Veröffentlichungen identifiziert und 1.227 Publikationen

im Titel/Abstract Screening ausgeschlossen (Abb. 1). In die Volltextanalyse wurden nur die über die Bibliothek der Universität Würzburg im Volltext verfügbaren Veröffentlichungen (n = 546) inkludiert. Final wurden 71 Publikationen eingeschlossen, die sich mit medizinischen Standards in Kriegen, Krisen und Katastrophen beschäftigen. Hiervon rechneten 87 % generell mit der Möglichkeit einer permanenten und gravierenden Überlastung des Gesundheitswesens. In 89 % beinhalteten die Konzepte ein strukturiertes Ändern der medizinischen Standards, in 72 % waren die 3 Kategorien Personal, Material und Raum betroffen. Das Konzept Crisis Standards of Care wurde in 51 % vollständig in die Konzepte integriert, in 7 % teilweise und in 42 % wurden andere Konzepte entwickelt.

Interpretation

Ziel in Katastrophen, Krisen und Kriegen muss es sein, die medizinischen Standards so lange wie möglich aufrecht zu erhalten. Hierfür ist eine umfassende Vorbereitung erforderlich.

Abbildung 1 WATN 2024-14



Trotz einer optimalen Vorbereitung muss mit einem dauerhaften Behandlungsbedarf oberhalb der verfügbaren Behandlungskapazität gerechnet werden. Wir konnten Konzepte identifizieren, die diesem Umstand explizit Rechnung tragen. Der Anteil an der Gesamtzahl der untersuchten Veröffentlichungen, die sich generell mit dem Thema Vorbereitung auf besondere Lagen beschäftigen, ist mit 13 % allerdings gering, sodass hier aus Sicht der Autoren ein erheblicher Diskussions- und Lösungsbedarf besteht.

Literatur

1. Hick J, Christian M, Sprung C: Surge Capacity and Infrastructure Considerations for Mass Critical Care. *Intensive Care Med* 2010;36:S11–S20
2. Kirckpatrick J, Huss S, Fedson S, et al: Scarce Ressource Allocation and Patient Triage during the COVID-19 Pandemic. *J American Coll of Card* 2020;76:85–92
3. McSwain JR: Disaster Response. *Natural Disaster: Katrina. Surg Today* 2010;40:587–591.

WATN 2024-15

Medizinstudierende besitzen häufiger einen Fahrradhelm und tragen diesen auch häufiger als Studierende anderer Fakultäten

J. Findeis · C. Metelmann · C. Emde · P. Brinkrolf · K. Hahnenkamp · B. Metelmann

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

Fragestellung

Der Anteil an Fahrradfahrenden in Deutschland nimmt zu und ist bei Personen mit Abitur überdurchschnittlich hoch [1]. Ein Fahrradhelm bietet einen effektiven Schutz vor

Kopfverletzungen bei Fahrradunfällen [2]. In der Gruppe der 17- bis 30-jährigen tragen aber nur etwa 20 % einen Fahrradhelm [3]. Besitzen und benutzen Medizinstudierende häufiger einen Fahrradhelm als Studierende anderer Fachrichtungen?

Methodik

Im Wintersemester 2022/23 (07.11.2022 bis 02.04.2023) wurden Studierende aller Fakultäten der Universität Greifswald sowie Medizinstudierende aller deutschen Universitäten zu einer Onlineumfrage eingeladen. Der neu konzipierte und validierte Fragebogen enthielt 34 Items.

Ergebnisse

An der Onlineumfrage nahmen 4.044 Studierende teil; 3.967 Datensätze konnten eingeschlossen werden. Davon waren 88 % Medizinstudierende. Von allen Studierenden, die ein Fahrrad verwendeten (96,9 %), gaben 70,4 % an, dieses an mindestens 5 Tagen pro Woche zu nutzen. Abbildung 1 zeigt den Besitz und die Nutzung von Fahrradhelmen.

Interpretation

Fast 80 % der Medizinstudierenden besitzen einen Fahrradhelm, aber nur 55 % Studierende anderer Fachrichtungen. Dennoch führt der Besitz eines Fahrradhelmes nicht unbedingt zur regelmäßigen Nutzung. Um Kopfverletzungen bei Fahrradunfällen zu reduzieren, sollte die Aufklärung über mögliche Verletzungen und den Nutzen des Helmtragens insbesondere in der Risikogruppe der Studierenden intensiviert werden.

Literatur

1. Hudde A: The unequal cycling boom in Germany. *Journal of Transport Geography* 2022;98:103244

2. Benjamin T, Hills NK, Knott PD, Murr AH, Seth R: Association Between Conventional Bicycle Helmet Use and Facial Injuries After Bicycle Crashes. *JAMA otolaryngology – head & neck surgery* 2019;145:140–145
3. Kathmann T, Johannsen M: Sicherung durch Gurte und andere Schutzsysteme 2020 und 2021 – Erhebung 2021 Bericht zum Forschungsprojekt 83.0040, Bundesanstalt für Straßenwesen.

WATN 2024-16

Das letale Polytrauma beim Kind – Klinische und rechtsmedizinische Aspekte

C. Eimer¹ · C. Buschmann¹ · J. Deeken² · M. Feth³ · S. Seewald¹ · T. Kerner⁴

- 1 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- 2 Asklepios Medical School GmbH
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm
- 4 Klinik für Anästhesiologie, Asklepios Klinikum Harburg

Fragestellung

Schwere kindliche Traumata sind seltene Ereignisse in der außer- sowie innerklinischen Notfallmedizin. Abhängig von Patientenalter und Traumamechanismus ergeben sich eine Vielzahl verschiedener Verletzungsmuster. Ziel dieser Studie ist es, Traumamechanismen bei verstorbenen pädiatrischen Patienten zu analysieren und auf spezifische Verletzungsmuster aufmerksam zu machen.

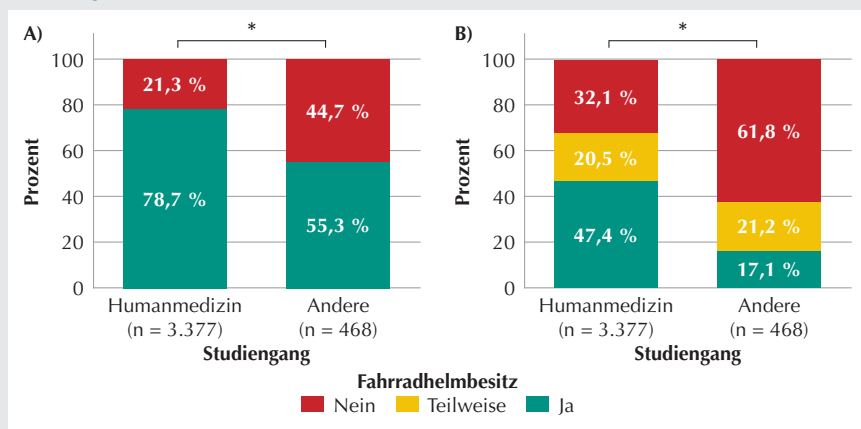
Methodik

Im Rahmen einer retrospektiven Analyse aller Sektionsprotokolle des Instituts für Rechtsmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin wurden Patienten im Alter von 0 bis 18 Jahren aus dem Zeitraum 2008–2018 hinsichtlich demographischer Merkmale, des Traumamechanismus, des Verletzungsmusters, der Reanimationsmaßnahmen, der Überlebenschance und der Todesursachen untersucht. Fälle ohne mechanisches Trauma wurden von der Analyse ausgeschlossen.

Ergebnisse

71 Patienten (73 % männlich, 27 % weiblich) wurden in die Studie eingeschlossen. Verkehrsunfälle (41 %) waren die führende Traumaursache, gefolgt von Stürzen aus großer Höhe (31 %), Bahnunfällen (13 %), Gewaltdelikten (11 %) und sonstigen Ursachen (4 %). Während Kinder unter 14 Jahren meist aufgrund eines Schädel-Hirn-Traumas (59 %) verstarben, war das Polytrauma bei Jugendlichen die häufigste Todesursache (55 %). Weitere Todesursachen im Gesamtkollektiv waren Hämorrhagie (9 %), Thoraxtrauma (1 %) oder

Abbildung 1 WATN 2024-15



Prozentuale Verteilung **A)** des Fahrradhelmbesitzes, sowie **B)** der Fahrradhelmnutzung jeweils aufgeteilt nach Humanmedizinstudium und anderem Studiengang. *: $p < 0,001$.

Sonstiges (10 %). Ein suizidaler Hintergrund konnte in 24 % aller Fälle nachgewiesen werden. In der Altersgruppe der >14-Jährigen betrug der Anteil suizidaler Todesfälle 40 %. Bei 39 % aller Patienten wurden am Einsatzort Reanimationsmaßnahmen durchgeführt. 42 % der Patienten verstarben am Unfallort. Der Tod trat in 75 % aller Fälle binnen 24 Stunden nach Trauma auf.

Interpretation

Kinder zwischen 0–14 Jahren verstarben am häufigsten an einem Schädel-Hirn-Trauma. Bei Jugendlichen zwischen 14–18 Jahren war meist ein Polytrauma ursächlich für das Versterben. Auffällig war in dieser Altersgruppe die hohe Koinzidenz suizidaler Todesfälle. In weiteren Studien sollte evaluiert werden, in welchem Maße Substanzmissbrauch und psychiatrische Erkrankungen zum Suizidrisiko im Kindes- und Jugendalter beitragen. Darüber hinaus zeigt die Häufigkeit von letalen Verkehrsunfällen und Suiziden die Notwendigkeit zur Verbesserung von Unfall- und Suizidprävention für Kinder und Jugendliche.

WATN 2024-17

Leitlinienadhärenz in der Schwerverletztenversorgung – Retrospektive Analyse der Umsetzung von A-Empfehlungen der S3-Polytrauma-Leitlinie mittels TraumaRegister DGU®-Daten

K. Fetz^{1,2,3} · R. Lefering¹ · D. Bieler⁴ · S. Imach⁵ · K. Gooßen¹

- Institut für Forschung in der Operativen Medizin, Universität Witten/Herdecke, Köln
- Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Kliniken der Stadt Köln, Krankenhaus Merheim, Köln
- Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Wiederherstellungs- und Handchirurgie, Verbrennungsmedizin, Bundeswehrzentral-krankenhaus Koblenz
- Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Kliniken der Stadt Köln, Krankenhaus Merheim, Köln

Fragestellung

Die Versorgung von Schwerverletzten erfordert eine komplexe prähospitalen und innerklinische Notfallversorgung. Die S3-Leitlinie Polytrauma wurde entwickelt, um einen standardisierten, evidenzbasierten Ansatz dafür zu bieten. Die Leitlinienadhärenz, also die Umsetzung empfohlener Maßnahmen in der Praxis, ist ein wichtiger Baustein für bessere Versorgungsqualität und Patientenergebnisse. Unsere Studie vergleicht A-Empfehlungen der

S3-Leitlinie Polytrauma von 2016 mit Versorgungsdaten aus dem TraumaRegister DGU® (2011–2022), um die Leitlinienadhärenz abzubilden.

Methodik

Untersucht wurden Erwachsene (≥ 16 Jahre) mit Schwerverletzung (ISS ≥ 16), die primär in ein deutsches Traumazentrum aufgenommen wurden und für die TraumaRegister-Daten verfügbar waren (2011–2022; N = 141.073). Die untersuchten Empfehlungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Exemplarisch werden hier die Empfehlungen zur Tranexamsäuregabe (TXA) und präklinischer Intubation vorgestellt.

Ergebnisse

Präklinische Gabe von TXA bei massiven Blutungen: Die Gabe von TXA wurde an Patienten untersucht, die Bluttransfusionen erhielten (n = 6.705 präklinisch; n = 6.804 präklinisch + Schockraum). Präklinisch erhielten 32,3 % (n = 2.168) TXA, wobei die Rate von 7,9 % im Jahr 2015 auf 42,3 % im Jahr 2021 und 41,6 % im Jahr 2022 anstieg. Bei Berücksichtigung der TXA-Gabe im Schockraum erhielten insgesamt 75,7 % (von 6.804) Tranexamsäure, wobei die Rate von 57,4 % im Jahr 2015 auf 80,2 % im Jahr 2022 stieg.

Präklinische Intubation: Bei niedriger Atemfrequenz (< 6 /Minute) wurden 92,0 % (2.994 von 3.253) der Patienten präklinisch intubiert. Hier zeigt sich ein Abfall von 98,2 % im Jahr 2011 auf 85,1 % im Jahr 2022. Dieser Trend zeigte sich ebenfalls bei anderen Indikationen (GCS ≤ 8).

Interpretation

Unsere Ergebnisse zeigen den positiven Einfluss von Empfehlungen auf die Versorgungspraxis, sowie Diskrepanzen zwischen den Empfehlungen und der tatsächlichen Schwerverletztenversorgung in Deutschland. Diese Ergebnisse müssen im Kontext der Limitationen von registerbasierten Studien interpretiert werden. Eine kontinuierliche Verbesserung der Leitlinienadhärenz kann die Versorgungsqualität steigern und die Ergebnisse für Schwerverletzte nachhaltig verbessern.

Literatur

- Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (2016). S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung (AWMF-Registernr.: 012/019).

Tabelle 1 WATN 2024-17

Analysierte Empfehlungen aus der Polytrauma-Leitlinie.

Nr.	Empfehlung in der Polytraumaleitlinie
1.37 (2016)	Der Spannungspneumothorax ist die häufigste reversible Ursache des traumatischen Herzkreislaufstillstandes und soll in der Präklinik entlastet werden.
2.112 (2016)	Bei massiv-blutenden Patienten soll möglichst frühzeitig die Gabe von 1 g Tranexamsäure (TxA) über 10 Min., ggf. gefolgt von einer Infusion von 1 g über 8 h, erfolgen.
2.126 (2016)	Im Rahmen der Diagnostik von Schwerverletzten soll eine zeitnahe Ganzkörper-Computertomographie mit Trauma spezifischem Protokoll durchgeführt werden.
1.1 ^a (2011)	Bei polytraumatisierten Patienten mit Apnoe oder Schnappatmung (Atemfrequenz < 6) sollen präklinisch eine Notfallnarkose, eine endotracheale Intubation und eine Beatmung durchgeführt werden.
1.11 (2011, mod. 2016)	Die Kapnometrie/-grafie soll präklinisch und innerklinisch im Rahmen der endotrachealen Intubation zur Tubuslagekontrolle und danach zur Dislokations- und Beatmungskontrolle angewendet werden.
2.36 ^b (2011)	Bei bewusstlosen Patienten (Anhaltgröße GCS ≤ 8) soll eine Intubation mit adäquater Beatmung (mit Kapnometrie und Blutgasanalyse) erfolgen.
3.3 (2011)	Eine penetrierende Thoraxverletzung, die ursächlich für eine hämodynamische Instabilität des Patienten ist, soll einer sofortigen explorativen Thorakotomie zugeführt werden.
3.23 (2011)	Raumfordernde intrakranielle Verletzungen sollen notfallmäßig operativ versorgt werden.

a: QI: Intubationsrate bei Patienten mit schwerem Thoraxtrauma (AIS 4–5) durch den Notarzt [%; n/gesamt]; b: QI: Intubationsrate bei Patienten mit Verdacht auf Schädel-Hirn-Trauma (bewusstlos, Glasgow Coma Scale [GCS] ≤ 8) [%; n/gesamt].

WATN 2024-18

Longitudinale Evaluation penetrierender Gewalt-assoziiierter Verletzungen in einer Metropolregion – Eine Zwischen-analyse

J. Schürmann¹ · O. Picker² · D. Bieler³ · M. Bernhard¹ · M. Michael¹

- 1 Zentrale Notaufnahme, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 Klinik für Anästhesiologie, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf

Fragestellung

Penetrierende Verletzungen sind eine seltene prähospital und innerklinische Notfallsituation. Das Ziel der „GEWalt-assoziiierter PENetrierender Traumata in der Metropolregion Düsseldorf“(GewPen)-Studie war es, die Häufigkeit dieser Verletzungen über einen fünf-jährigen Zeitraum zu ermitteln.

Methodik

In der retrospektiven Untersuchung wurden anhand einer Datenbankabfrage des MedDV-Servers bei der Stadt Düsseldorf rettungsdienstliche Einsätze mit penetrierenden, Gewalt-assoziierten Verletzungen in den Jahrgängen 2015, 2017 und 2019 identifiziert und deskriptiv analysiert. Für diejenigen Patient:innen, die dem überregionalen Traumazentrum (ÜTZ) zuverlegt wurden, erfolgte eine weitergehende innerklinische Analyse. Ein positives Ethikvotum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität lag vor (Studien-Nr.: 2020-1019).

Ergebnisse

In den drei Jahrgängen 2015, 2017 und 2019 konnten insgesamt 266 Patienten (Alter: 33 ± 14 Jahre, männlich: 79 %) mit penetrierenden, Gewalt-assoziierten Verletzungen erfasst werden (2015 vs. 2017 vs. 2019: n = 81 vs. n = 93 vs. n = 92). Am häufigsten waren Menschen zwischen 15–34 Jahren in der Altstadt, Stadtmitte und einem weiteren Stadtteil betroffen. Besonders viele erfolgten von Samstag auf Sonntag zwischen 20.00–4.00 Uhr. Rettungsdiensteinsätze mit Notarztbeteiligung nahmen über die Jahre von 27 vs. 42,4 % zu (p = 0,04). In absteigender Reihenfolge kamen als Tatwaffe Messer (56 %), abgeschlagene Glasflaschen (18 %) und Scherben (6 %) zum Einsatz. Im ÜTZ kamen 71 Patienten (Injury Severity Score: 11 ± 14) zur Aufnahme. Bei diesen Patienten stieg über die Jahre die Verletzungsschwere und die Notwendigkeit einer unmittelbar operativen Versorgung von 20 auf 35 % (p < 0,05) an.

Interpretation

Gewalt-assoziierte, penetrierende Verletzungen sind selten, aber durchaus relevante rettungsdienstliche Einsatzanlässe. Zu diskutierende zukünftige Versorgungs- und Präventionsstrategien sollten auf die Disposition von Rettungsmitteln in Schwerpunktsatzbereichen sowie Verbotszonen für Waffen, (Glas-) Flaschen und Alkohol fokussieren.

WATN 2024-19

Wo steht der Notarztendienst im Jahr 2027 – Ergebnisse der bundesweiten DEMAND-Umfrage

M. Feth¹ · C. Eimer² · F. Roskopf¹ · T. Grühl¹ · D. Häske¹ · M. Kulla¹ · M. Bernhard² · F. Reifferscheid³ · B. Hossfeld¹

- 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm
- 2 Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Fragestellung

Im Zuge des demografischen Wandels verändert sich neben der Patientenstruktur auch die medizinische Versorgungslandschaft. Während bereits Daten für die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Hausärzteschaft – gerade im ländlichen Raum – vorliegen, ist bisher unklar, inwiefern der Notarztendienst betroffen sein wird. Ebenso ist bisher nicht untersucht, ob bereits jetzt demografische Unterschiede zwischen ländlich und städtisch tätigen NotärztInnen vorliegen und wie es um deren perspektivischen Verbleib im aktiven Notarztendienst bestellt ist.

Methodik

Zwischen 07/2022–12/2022 wurde eine bundesweite Onlineumfrage unter NotärztInnen zu demografischen und weiteren, für den Notarztdienst relevanten Angaben durchgeführt. Gemäß Vorgaben des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumplanung erfolgte eine Gruppierung der Teilnehmer nach überwiegender Tätigkeit in städtischen oder ländlichen Räumen. Zusätzlich wurden potenzielle Motivatoren für den Verbleib im aktiven Notarztendienst mittels eines multivariaten logistischen Regressionsmodells analysiert. Eine Odds Ratio (OR) > 1 deutet auf einen wahrscheinlicheren Ausstieg aus dem aktiven Notarztendienst hin.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 2.080 Fragebögen (95,4 % aktive NotärztInnen) mit 34,3 % „ländlich“ und 65,7 % „städtisch“ tätigen NotärztInnen analysiert. Der Anteil an NotärztInnen ≥ 60

Jahren (10,1 vs. 4,5 %, p < 0,001) sowie derer, die angaben, binnen 5 Jahren ihre Notarzt-tätigkeit beenden zu wollen (19,8 vs. 14,7 %, p = 0,006), war im ländlichen Raum höher. Als wesentliche Motivatoren zum Verbleib im aktiven Notarztendienst konnten eine angemessene Vergütung (OR: 0,561, 95 %-Konfidenzintervall (KI): 0,391–0,803, p = 0,002) und eine Zufriedenheit mit den Arbeitsbedingungen eruiert werden. Neben der Vergütung (31 %) wurden eine inadäquate Indikationsstellung zum Notarzteinsatz (39,4 %) sowie Unzulänglichkeiten bezüglich der Ausbildung als führende Gründe für eine Unzufriedenheit mit den Berufsbedingungen angegeben.

Interpretation

Es bestehen relevante demografische Unterschiede zwischen NotärztInnen im städtischen und ländlichen Raum. NotärztInnen im ländlichen Raum beabsichtigen dabei eher, den aktiven Notarztendienst beenden zu wollen. Eine Anpassung der Berufsbedingungen wie etwa der Vergütung erscheint wesentlich, um einen nachhaltigen Verbleib im Notarzt-dienst zu gewährleisten.

WATN 2024-20

Niedrigprioritäre Einsätze – Detektion und Reaktionen in einer modernen Leitstelle

S. Thate^{1,2,4} · J. S. Lubasch² · K. Gülöz³ · E. Eisenreich¹ · R. Röhrig⁴ · I. Seeger²

- 1 Stadt Oldenburg – Feuerwehr, Oldenburg
- 2 Oldenburger Forschungsnetzwerk Notfall und Intensivmedizin (OFNI), Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg
- 3 Großleitstelle Oldenburger Land AöR, Oldenburg
- 4 Institut für Medizinische Informatik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen

Fragestellung

Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Einordnung der über die Notrufnummer 112 eingehenden niedrigprioritären Hilfeersuchen mittels einer standardisierten Notrufabfrage. Es soll untersucht werden, wie das Verhältnis niedrigprioritärer Hilfeersuche zu rettungsdienstlichen Notfall-Einsätzen ist, wie viele dieser Hilfeersuche laut Alarm- und Ausrückordnung dem Ärztlichen Notdienst (AND) der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) bzw. der Ressourcen Gemeindefallsanitäter (GNFSAN) zugeordnet wurden und in wie vielen Fällen anstelle des AND welches Rettungsmittel entsandt wurde.

Methodik

Die Untersuchung bediente sich anonymisierter Einsatzdaten des Jahres 2022 aus sechs

Rettungsdienstbereichen der Großleitstelle Oldenburger Land AÖR (GOL). Es wurde eine retrospektive Prävalenzstudie mittels explorativer und deskriptiver Datenanalyse in SPSS 29 durchgeführt. Einsätze, die gemäß der Dokumentation der standardisierten Notrufabfrage (Medical Priority Dispatch System (MPDS)) den ELS-Codes: ALS rot, orange, gelb, grün, BLS rot, gelb als rettungsdienstlicher Notfall definiert sind, wurden abgegrenzt. Das System GNFSAN wurde im Jahr 2022 in drei von sechs Rettungsdienstbereichen gehalten.

Ergebnisse

Im Einsatzleitsystem wurden im Jahr 2022 163.797 Anrufe auf der Rufnummer 112 dokumentiert, davon wurden 47,7 % (n = 77.954) als rettungsdienstlicher Notfall und 52,3 % (n = 85.843) als sonstige Hilfeersuchen klassifiziert. Davon entsprachen 14,7 % (12.631) der Einsätze einem „niedrigprioritären Hilfeersuchen“. Hiervon entfielen 54,0 % (n = 6.824) auf das Stichwort „Weiterleitung AND“, 41,1 % (n = 5.196) auf „GNFSAN“ und 4,7 % (n = 611) auf sonstige Stichworte (z. B. Notfall-KTW oSR). In 48,7 % (n = 3.321) Fällen wurde trotz der vorgesehenen Reaktion „Weiterleitung AND“ eine Ressource des Rettungsdienstes entsandt, davon in 58,5 % (n = 1.943) der Fälle ein Rettungswagen, in 35,0 % (n = 1.162) ein GNFSAN, in 5,1 % (n = 170) ein Notfall-KTW, in 1 % (n = 34) ein NEF, bei 0,3 % (n = 10) ein KTW und in 0,1 % (n = 2) ein First Responder.

Interpretation

Die initiale Zuordnung anhand eines validierten Ersteinschätzungssystems zeigt auf, dass es sich bei der Inanspruchnahme der Notrufnummer 112 in über 50 % um nicht dringliche Hilfeersuchen handelt. Dass die aus den sonstigen Hilfeersuchen detektierten „niedrigprioritären Notfälle“ 1 nur in 54 % aus der Perspektive des Rettungsdienstes eindeutig der KV zugeordnet werden konnten, bestätigt zwei Ansätze: Zum einen bedarf es eines verifizierten und mit anderen Systemen abgestimmten Low Code-Systems in der Rettungsleitstelle, um neben der Zuständigkeit des ANDs weitere Akteure der ambulanten (Notfall-)Versorgung einzubeziehen, zum anderen bedarf es einer eigenen rettungsdienstlichen Ressource zur Erkundung und stabilisierenden Versorgung niedrigprioritärer Notfälle.

Literatur

1. Breuer F, Brettschneider P, Poloczek S, Pommerenke C, Wolff J, Dahmen J: Quo vadis, gemeinsames Notfallleitsystem?: Standardisierte Notrufabfrage in der Berliner Leitstelle. Notfall Rettungsmed 2022;1–10.

WATN 2024-21

Windeneinsätze in deutschen Mittelgebirgen

S. Heinrich^{1,2} · C. Wielant¹ · M. Schmidt³ · J. Braun³ · H. J. Busch^{2,4}

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Universitätsklinikum Freiburg
- 2 DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG, Luftrettung Station Freiburg Christoph 54
- 3 DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG, Fachbereich Medizin, Filderstadt
- 4 Zentrum für Notfall- und Rettungsmedizin Universitätsklinikum Freiburg

Fragestellung

Windeneinsätze sind eine wichtige Option, um Rettungseinsätze in schwierig zugänglichen Gelände durchführen zu können. Die deutschen Mittelgebirge kennzeichnen sich durch die Vielseitigkeit der Bodenbeschaffenheit, wenig urbane Strukturen und eine häufige Nutzung zur Naherholung sowie der Ausübung von mehr oder weniger extremen Freizeitsportarten. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist eine Erfassung der Charakteristika von Windeneinsätzen im Hinblick auf Erkrankungs- und Verletzungsmuster sowie Einsatztaktik und medizinischer Versorgung.

Methodik

Die Einsätze des Zeitraums 01/2020 bis 07/2022 der von der DRF Luftrettung betriebenen Luftrettungsstationen mit Windenhubschraubern in Freiburg, Nürnberg und Bautzen wurden retrospektiv ausgewertet.

Ergebnisse

An den drei untersuchten Standorten wurden im Untersuchungszeitraum nach Abzug von Fehleinsätzen (n = 34) und unvollständigen Datensätzen (n = 24) 333 Einsätze als Windeneinsätze durchgeführt oder es erfolgte eine entsprechende Anforderung zu einem Windeneinsatz. Davon wurde bei 294 Einsätzen die Rettungswinde tatsächlich eingesetzt. Das mittlere Alter der Patienten betrug 48 Jahre, das Geschlechterverhältnis (66 % (m) zu 34 % (w)). 76 % der Windeneinsätze erfolgten wegen eines Traumas. Mit 33 % Anteil an allen Einsätzen waren Verletzungen der unteren Extremität und des Beckens führend. 66 % der Patient*innen bei Windeneinsätzen wurden NACA III kategorisiert, 14 % NACA IV, 10 % NACA V, 7 % NACA 2, 4 % NACA VII, je 1 % NACA I und NACA VI. In 6 % der Einsätze wurde eine Atemwegsicherung durchgeführt. 65 % der Einsätze erfolgten in den Monaten März bis August, lediglich 14 % im Winter von Dezember bis Februar. Mit 58 % der Einsätze fand die Mehrzahl an den Tagen Freitag bis Sonntag statt. Bei Windeneinsätzen war der Windenhubschrauber

in 26 % das ersteintreffende Rettungsmittel, in 33 % die Bergwacht, in 37 % der bodengebundene Rettungsdienst und in 4 % waren andere Organisationen ersteintreffend. Hierbei zeigen sich relevante Unterschiede zwischen den Stationen. In Freiburg war der Windenhubschrauber in 42 % ersteintreffend, in Nürnberg 11 % und in Bautzen 19 %. In 58 % erfolgte der Transport des Patienten durch den Windenhubschrauber. Die Zeit von erstem Alarm bis Eintreffen des Windenhubschraubers betrug im Mittel 32 min mit jedoch großer Spannweite und Unterschieden zwischen den drei Stationen.

Interpretation

Aus den Ergebnissen zeigt sich ein relevanter ganzjähriger Bedarf an notärztlich besetzten Windenmaschinen in den drei untersuchten Regionen. Eine detaillierte Analyse zeigte relevante Unterschiede in einsatztaktischen Daten zwischen den drei Stationen und Potenzial zur Optimierung vor allem hinsichtlich der Alarmierungsstrategie.

WATN 2024-22

Ist die notärztliche Ausbildung noch zeitgemäß? – Ergebnisse der bundesweiten DEMAND-Umfrage

M. Feth¹ · C. Eimer³ · F. Roskopf¹ · T. Grübl¹ · D. Häske¹ · M. Kulla¹ · M. Bernhard² · F. Reifferscheid³ · B. Hossfeld¹

- 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm
- 2 Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Fragestellung

Die Anforderungen der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ unterscheiden sich je nach zuständiger Landesärztekammer. Der gegenwärtige Ausbildungsstand aktiver NotärztInnen (NÄ) in Deutschland ist bisher wenig evaluiert. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Ausbildungsstand zu ermitteln und eine Einschätzung der Ausbildungsvorgaben seitens der aktiven Notärzte zu erlangen.

Methodik

Mittels einer bundesweiten Umfrage zu Demografie und Ausbildung deutscher NÄ (DEMAND) wurden Ausbildungsmerkmale aktiver NÄ (Facharztstatus, Zusatzbezeichnungen, Erfahrung im Notarzdienst) erfasst. Darüber hinaus bewerteten teilnehmende NÄ strukturelle und inhaltliche Vorgaben der Weiterbildungsordnung (WBO) zur Zusatzweiterbildung „Notfallmedizin“ (sehr schlecht (1) – sehr gut (4)). Merkmale sind als relative Häufigkeiten, Mittelwert ± Standardabweichung

chung bzw. Median inkl. Interquartilsabstand angeben.

Ergebnisse

Insgesamt wurden die Angaben von 1.984 aktiven NÄ (73,3 % männlich, 43,4+9,4 Jahre, 78 % Fachärzte) analysiert. 90,5 % der Umfrageteilnehmer absolvierten die ZB Notfallmedizin. Insgesamt wurde die WBO „Notfallmedizin“ mit 3 (2–3) bewertet, während der Theoriekurs mit 3 (3–4), die Ausbildungsdauer mit 3 (3–3) und die Ausbildungseinätze mit 3 (2–3) bewertet wurden. Ein Simulationskurs in der notärztlichen Ausbildung (NASIM) wurde von 45,3 % absolviert und mit 4 (3–4) bewertet. Die Ausbildungsschwerpunkte „Trauma & invasive Maßnahmen“ (2, 2–3), „pädiatrische“ (2, 2–3), „gynäkologische“ und „psychiatrische Notfallversorgung“ (je 2, 2–2) wurden negativ bewertet.

Interpretation

Die Mehrzahl der teilnehmenden NÄ verfügt über eine abgeschlossene Facharzt Ausbildung sowie die Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“. Während die Gesamtstruktur der WBO „Notfallmedizin“ als überwiegend gut eingeschätzt wurde, geben die vorliegenden Daten Anlass, eine verstärkte Integration von Simulationsausbildungen zu erwägen. Ebenso scheint ein Bedarf für eine Intensivierung des Trainings seltener Notfallbilder (z. B. geburts hilfliche-/Kindernotfälle) zu bestehen. Gerade seltene Notfälle oder solche mit speziellen Patientengruppen bedürfen aufgrund der meist fehlenden Routine einer adäquaten Ausbildung. Neben Hospitationen etwa in der Pädiatrie oder Geburtshilfe bieten NASIM-Kurse die Möglichkeit, seltene Notfälle im Team zu trainieren.

WATN 2024-23

Häufigkeit und Situationsanalyse von Einsätzen des Notarztes bei ambulant verstorbenen Personen der Stadt Münster

B. Dasch¹ · R. S. Betz¹ · A. Bohn^{2,3} · P. Lenz¹

- 1 Zentrale Einrichtung Palliativmedizin, Universitätsklinikum Münster
- 2 Stabstelle Ärztliche Leitung Rettungsdienst, Stadt Münster, Feuerwehr
- 3 Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Münster

Fragestellung

In Deutschland existieren nur wenige Untersuchungen zur Häufigkeit und Versorgung sterbender oder bereits verstorbener Personen im Notarzteeinsatz. Hier stellen sich folgende Fragen: a) wie häufig werden Notärzte mit

Sterbe- bzw. Todessituationen konfrontiert, b) wo findet dieser Kontakt statt, c) wie stellt sich die Auffindesituation der Sterbenden/Verstorbenen dar?

Methodik

Grundlage bildeten sämtliche Notarztprotokolle der Berufsfeuerwehr Münster (2017). Zusätzlich wurden alle Todesbescheinigungen der Stadt Münster zu diesem Jahrgang für die Untersuchung herangezogen. Eine deskriptive Analyse schloss sich an.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 6.635 Noteinsätze und 3.844 Todesbescheinigungen ausgewertet. Bei 262 Verstorbenen war am Lebensende ein Einsatz des Notarztes erfolgt, entsprechend einer Prävalenz von 3,9 % [95 %-KI: 3,5–4,4 %] bezogen auf alle Notarzteeinsätze. Der ärztliche Kontakt fand zu 75,6 % im häuslichen Umfeld, zu 12,6 % im Pflegeheim und zu 11,8 % an einem öffentlichen Ort statt. Mehr als die Hälfte der Personen (167 (63,7 %)) waren beim Eintreffen des Notarztes bereits verstorben. In 5,1 % der Fälle war die Person anonym zuhause verstorben, wobei der Leichnam bereits Fäulniserscheinungen aufwies.

Interpretation

Sterbe- bzw. Todesfälle im Notarzteeinsatz sind nicht selten. Daher sollten Notärzte im Umgang mit sterbenden/toten Personen und deren Zu- bzw. Angehörigen geschult sein.

WATN 2024-24

Intensivpatientenverlegung im Rahmen der COVID-19-Pandemie – Auswertung durchgeführter COVID-19-Intensivtransporte in Deutschland

L. Hannappel · J. Wnent · J.-T. Gräsner

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Fragestellung

Die weltweite Pandemie mit dem Coronavirus stellte für Deutschland eine vielseitige Herausforderung dar. Ein erstes Konzept zur strategischen Verlegung von Intensivpatienten wurde im Oktober 2020 von der Innen- und der Gesundheitsministerkonferenz verabschiedet 1. Zum Studienbeginn gab es z. B. Studien zur interhospitalen Transportqualität von Patienten mit ARDS 2, jedoch keine relevanten Untersuchungen zum Intensivtransport von COVID-19-Patienten. Ziel der vorliegenden Studie war, im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie im Jahr 2020 durchgeführte Intensivtransporte von COVID-19-Patienten in Deutschland zu erheben und auszuwerten.

Anhand der Auswertung sollten Faktoren ermittelt werden, die Einfluss auf das Transportergebnis haben sowie Ansätze zur effizienten intensivmedizinischen außerklinischen Versorgung (nicht nur von COVID-19-Patienten).

Methodik

Die Datenerfassung erfolgte retrospektiv anonymisiert anhand des Intensivtransport-Protokolls der DIVI 3. Erfasst wurden 414 Intensivtransporte im Zeitraum vom 01.01.2020 bis 30.06.2021 von COVID-19-Patienten. Zur Auswertung wurde eine Datensatzdefinition für das DIVI Intensivtransport-Protokoll erstellt. Als Verschlechterung wurde eine MAP-Verschlechterung um mindestens 20 % des Ausgangswerts, eine GCS-Verschlechterung von mindestens zwei Punkten, eine SpO₂-Verschlechterung von mindestens 4 % und neu gestartete Katecholamine definiert. Als schwer krank wurden Patienten definiert, für die mindestens einer der Faktoren Katecholaminpflichtigkeit, FiO₂ ≥ 0,5, Horowitz < 100, MAP ≤ 60 mmHg oder PEEP > 12 zutrifft. Als instabile Situation während des Transports wurden die Faktoren der Outcome-Verschlechterung definiert sowie mindestens zwei Ereignisse außerhalb von Normwerten gemäß der Verlaufskurve. Die Auswertung erfolgte mittels deskriptiver Statistik und multivariater Analysen.

Ergebnisse

Der Zustand der Patienten hat sich in 16,4 % (n = 68) der Transporte verschlechtert. Signifikante Einflussfaktoren sind Adipositas und ein Horowitz von < 100. Der beste Prädiktor für instabile Situationen während des Transports ist die Gabe von Katecholaminen, als Indikator für instabile Transportsituationen gelten schwer kranke Patienten. Einen signifikanten Effekt auf die Übernahmeweit der Patienten haben Adipositas, Katecholaminpflichtigkeit, ECMO-Therapie, hohe Transportdringlichkeit, Diabetes und Beatmung. Die Übergabe der Patienten dauert durchschnittlich elf Minuten länger als die Übernahme.

Interpretation

Wesentliche Limitation der Studie ist die Dokumentationsqualität der erfassten Intensivtransporte. Eine oft unvollständige Einsatzdokumentation sowie der zum Teil nicht eindeutige dem DIVI Intensivtransport-Protokoll zugrunde liegende Datensatz reduzieren die einschließende Fallzahl bzw. die Möglichkeit ihrer Berücksichtigung. Der hohen Anzahl von nach dem Transport verschlechterten Patienten sowie möglichen Transportkomplikationen kann durch kontinuierliches Qualitätsmanagement und Überprüfung der Dokumentation mit daraus resultierender angepasster und verbesserter Aus- bzw. Fortbil-

04.–05.02.2024 · Kiel

WATN

dung begegnet werden. Die Ergebnisse können einen Beitrag zur Weiterentwicklung von Kriterien für einen sicheren Intensivtransport sowie zu seiner Planung und Vorbereitung leisten.

Literatur:

1. Gräsner JT, Hannappel L, Zill M, Alpers B, Weber-Carstens S, Karagianidis C: COVID-19-Intensivpatienten – Innerdeutsche Verlegungen. Dtsch Arztebl 2020;117(48):2321–2323
2. Blecha S, Dodoo-Schittko F, Brandstetter S, Brandl M, Dittmar M, Graf B, et al: Quality of inter-hospital transportation in 431 transport survivor patients suffering from acute respiratory distress syndrome referred to specialist centers. Ann Intensive Care 2018;8:5
3. Intensivtransport-Protokoll Empfehlung der DIVI und des BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN. Anästh Intensivmed 2003;2000:789–792.

WATN 2024-25

Implementierung und begleitende Evaluation des ACiLS-Ausbildungskonzeptes für die nicht-traumatologische Schockraumversorgung

M. Michael¹, H. Biermann², I. Gröning³, A. Rath⁴, P. Kämpers⁵, B. Kumle⁶, M. Bernhard¹

- 1 Zentrale Notaufnahme, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 Zentrum für Klinische Akut- und Notfallmedizin, Uniklinik RWTH Aachen
- 3 Klinik für Notfallmedizin, Alexianer Krefeld GmbH
- 4 DGINA Notfall-Campus, Düsseldorf
- 5 Medizinische Klinik D (Allg. Innere Medizin und Notaufnahme sowie Nieren- und Hochdruckkrankheiten und Rheumatologie), Universitätsklinikum Münster
- 6 Klinik für Akut- und Notfallmedizin, Schwarzwald-Barr-Klinikum, Villingen-Schwenningen

Fragestellung

Mit der zunehmenden Etablierung einer strukturierten Schockraumversorgung kritisch kranker, nicht-traumatologischer PatientInnen wurde das Ausbildungskonzept Advanced Critical Illness Life Support (ACiLS) entwickelt und im Jahr 2022 eingeführt [1]. Im Weißbuch zur Versorgung dieser kritischen PatientInnengruppe wurden Anforderungen an die Aus-, Fort- und Weiterbildung formuliert [2]. In einem mehrjährigen Entwicklungsprozess wurde das Blended Learning-Kurskonzept ACiLS entwickelt, das sowohl den Anforderungen des Weißbuchs als auch den aktuellen Versorgungsstrukturen gerecht wird. Seit Einführung des Kurses haben ca. 170 TeilnehmerInnen das Ausbildungskonzept durchlaufen. Kursbegleitend wurde eine Evaluation durchgeführt, um die Implementierung der Inhalte in den Kliniken bei den Teilnehmenden abzufragen.

Methodik

Alle Kursteilnehmer erhielten etwa vier Wochen vor Kursbeginn Zugang zum E-Learning, das in 12 Modulen die theoretischen Schwerpunkte der Schockraumversorgung fallbasiert vermittelt. Eine dreistufige Evaluation wurde an alle Kursteilnehmer adressiert und erfasste 1) den Ausgangszustand vor Kursbeginn, 2) den Wissenszuwachs nach Abschluss des E-Learnings und die Bewertung des Praxisteils, 3) ein „Follow-Up“ sechs Monate nach Abschluss des Präsenzkurses mit Erfassung des Wissenstransfers in die Klinik und der Umsetzung der Kursinhalte in die praktische Schockraumversorgung. Die Evaluation erfolgte über die Lernplattform ILIAS. Ein Ethikvotum der Universität Münster liegt vor.

Ergebnisse

An der kursbegleitenden Evaluation haben bisher 107 von 144 Kursabsolventen (74 %) in sechs Kursen von September 2022 bis Mai 2023 teilgenommen, wobei die Teilnahmequote zwischen den verschiedenen Erhebungszeitpunkten variierte (74 %/41 %/Daten zum 6-Monats-Follow-Up ausstehend). 70 % der Teilnehmer gaben zum Zeitpunkt der Evaluation an, dass das Kurskonzept ihnen geholfen hat, ein nicht-traumatologisches Schockraummanagement in der eigenen Klinik zu implementieren, 93 % der Teilnehmer gaben an, dass ein strukturierter Versorgungsalgorithmus ihnen persönliche Sicherheit bei der Schockraumversorgung gegeben hat. Eine große Mehrheit (90 %) der Befragten gab an, den ACiLS-Kurs KollegInnen zum Erlernen der Basisversorgung in der nicht-traumatologischen Schockraumversorgung zu empfehlen, ebenfalls 90 % bewerteten die Patientenversorgung als sicherer durch die Einführung eines Schockraumalgorithmus für nicht-traumatologische PatientInnen.

Interpretation

Mit zunehmender Etablierung der infrastrukturellen Voraussetzungen für das nicht-traumatologische Schockraummanagement ist auch ein Schulungsformat für das Personal zur Umsetzung der Versorgungskonzepte und Vermittlung der Besonderheiten dieser kritisch kranken PatientInnengruppe notwendig. Es zeichnet sich ab, dass zahlreiche Elemente des Kurskonzeptes in den Kliniken umgesetzt werden.

Literatur

1. Michael M, Biermann H, Gröning I, et al: Development of the Interdisciplinary and Interprofessional Course Concept “Advanced Critical Illness Life Support”. Front Med 9:939187. DOI: 10.3389/fmed.2022.939187
2. Bernhard M, Kumle B, Dödt C et al: Versorgung kritisch kranker, nicht-traumatologischer Patienten im Schockraum. Notfall Rettungsmed 2022;25(Suppl1):1–14. DOI: 10.1007/s10049-022-00997-y.

WATN 2024-26

Alarmierungskriterien und Aufnahmeindikationen für kritisch kranke, nicht-traumatologische Schockraumpatienten auf dem Prüfstand: Erste Ergebnisse der OBSERvE-DUS2-Studie

K. Bandmann¹ · M. Michael¹ · F.C. Schulte¹ · C. Jung² · P. Kämpers³ · M. Bernhard¹

- 1 Zentrale Notaufnahme, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 2 Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Medizinische Klinik D (Allg. Innere Medizin und Notaufnahme sowie Nieren- und Hochdruckkrankheiten und Rheumatologie), Universitätsklinikum Münster

Fragestellung

Klare Alarmierungskriterien für kritisch kranke, nicht-traumatologische Schockraumpatienten fehlten: Bislang wurden Aufnahmeindikatoren nach dem ABCDE-System 1 und andere abweichende Alarmierungskriterien 2 vorgeschlagen. Ziel der Studie war die Prüfung verschiedener Alarmierungskriterien für kritisch kranke, nicht-traumatologische Schockraumpatienten.

Methodik

In der retrospektiven OBSERvE-DUS2-Studie wurden die Daten von nicht-traumatologischen, kritisch kranken erwachsenen Schockraumpatienten aus dem Erfassungszeitraum 01.03.2019–29.02.2020 deskriptiv ausgewertet. Die Daten wurden aus dem PDMS bzw. KIS erhoben. Anhand der OBSERvE-DUS2-Datenbank wurde die Vorhersagekraft verschiedener Scoresysteme (z. B. NEWS, qSOFA) erfasst. Ein positives Ethikvotum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität lag vor (Studien-Nr.: 2020-960).

Ergebnisse

Insgesamt wurden 915 erwachsene kritisch kranke, nicht-traumatologische Schockraumpatienten erfasst (2,16 % aller Notaufnahmekontakte). Die Patienten (Alter: 69 ± 16 Jahre, 54,2 % männlich) hatten bei der Schockraumaufnahme am häufigsten ein D- (38 %), gefolgt von einem C- (29 %), B- (27 %), E- (4 %) und A-Problem (2 %). Insgesamt erzielte die IRONMAN-Iteration 3 (systolischer Blutdruck < 90 mmHg, Sauerstoffsättigung < 90 % und Glasgow Coma Scale < 15) die höchste Erkennungsrate. Damit konnten mehr als 60 % der Patienten positiv identifiziert werden. Die nicht erkannten Schockraumpatienten hatten folgende Diagnosen: Schwellung Hals/Zunge/systemische Reaktion, Rhythmusstörung, hypertensive Krise, COPD und cerebrale Ischämie. Mit Hilfe der IRONMAN-Iteration 3

konnten mehr als 69 % der während des Krankenhausaufenthaltes verstorbenen Patienten identifiziert werden. Die Erweiterung der V2iSiON-Kriterien in Iteration 3 um prähospital Beatmung und Vasopressorverabreichung erhöhte die Identifikation von Schockraumpatienten auf 64 % und die Identifizierung von Patienten mit einem Letalitätsrisiko auf > 80 %.

Interpretation

Die Analyse der OBSERvE-DUS2-Dankbank kann die positive Vorhersagekraft der V2iSiON-Kriterien reproduzieren. Weitere Untersuchungen zur Identifikation von Risikofaktoren müssen nun versuchen, die Vorhersagekraft für eine Schockraumaufnahme oder gefährdete Patienten noch weiter zu optimieren.

Literatur

- Bernhard M, Kumle B, Dodt C, Graff I, Michael M, Michels G, et al: Care of critically ill nontrauma patients in the resuscitation room. *Notfall Rettungsmed* 2022;25(Suppl1): 1–14
- Rovas A, Paracikoglu E, Michael M, Gries A, Dziegielewski J, Pavenstadt H, et al: Identification and validation of objective triggers for initiation of resuscitation management of acutely ill non-trauma patients: the INITIATE IRON MAN study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2021;29(1):160.

WATN 2024-27

Prädiktoren für eine erhöhte Mortalität im nichttraumatologischen Schockraum: Erste Ergebnisse der OBSERvE3-DUS-Studie

P. Mensing¹ · P. Kienbaum¹ · M. Bernhard² · M. Michael²

- Klinik für Anästhesiologie, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- Zentrale Notaufnahme, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf

Fragestellung

Das Management kritisch kranker, nicht-traumatologischer Schockraumpatienten in einer Notaufnahme ist komplex und die Gesamtmortalität dieses sehr heterogenen Patientenkollektives ist mit 34 % hoch [1]. Existierende intensivmedizinische Scoring-Systeme (z. B. APACHE-, SAPS-, MPM-Score) sind inhaltlich kompliziert und in der Bestimmung zeitlich zu aufwändig, um unter den zeitkritischen Bedingungen einer Schockraumversorgung eine unmittelbar verlässliche Aussage zur individuellen Mortalität machen zu können. Ziel dieser Studie ist daher die Evaluation von möglichst frühzeitig erfassbaren Risikofaktoren, um bereits in der initialen Schockraum-

phase kritisch kranke Patienten mit hohem Mortalitätsrisiko identifizieren zu können.

Methodik

In dieser Zwischenauswertung der retrospektiven monozentrischen OBSERvE-DUS-3-Studie wurden alle Patienten erfasst, die im Zeitraum vom 01.04.2020 bis 30.06.2020 im nicht-traumatologischen Schockraum der Zentralen Notaufnahme des Universitätsklinikums Düsseldorf vorgestellt wurden. Externe Verlegungen im Anschluss an die Schockraumversorgung wurden ausgeschlossen. Die routinemäßig dokumentierten Daten zur Epidemiologie und Versorgung (z. B. Alter, Geschlecht, Vitaldaten, Blutgasanalyse, 30-Tagesmortalität) wurden gemäß des OBSERvE-Datensatzes [1] aus dem KIS-System MEDICO[®] (Cerner Deutschland GmbH, Itstein, Deutschland) und dem PDMS-System COPRA[®] (COPRA System GmbH, Berlin, Deutschland) entnommen. Die Daten wurden mittels Power- und Regressionsanalyse ausgewertet. Ein positives Ethikvotum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität liegt vor (No. 2021-1618).

Ergebnisse

Im Studienzeitraum konnten 263 Patienten in die Studie eingeschlossen werden. Externe Verlegungen wurden aufgrund fehlender Daten zum Behandlungsergebnis ausgeschlossen, sodass 181 Patienten (Alter: $67 \pm 15,5$ Jahre, männlich: 64,6 %) final eingeschlossen werden konnten. Die Mortalität betrug insgesamt 41 %. Geordnet nach den einzelnen ABCDE-Problemen betrug die Mortalität bei A (n = 0): 0 %, B (n = 14): 19 %, C (n = 30): 40 %, D (n = 28): 38 % und E (n = 2): 3 %. Sowohl für den systolischen Blutdruck ($R^2 = 0,745063$) als auch für den pH-Wert ($R^2 = 0,883503$) der ersten arteriellen oder venösen Blutgasanalyse ließ sich eine recht gute Korrelation mit der Mortalität finden. Zudem war eine Hypotension (systolischer Blutdruck < 90 mmHg) als Risikofaktor mit einer Steigerung der 30-Tagesmortalität assoziiert. Insbesondere in Kombination mit dem initialen Laktatwert, einem bereits bekannten Risikofaktor [2], stieg die Mortalität bei einem Wert ≥ 4 mmol/l deutlich an (46,4 vs. 77,8 %, $p < 0,05$).

Interpretation

Sowohl systolischer Blutdruck als auch Laktat- und der pH-Wert der ersten Blutgasanalyse bei Schockraumaufnahme scheinen eine gute Risikoabschätzung hinsichtlich der 30-Tagesmortalität kritisch kranker, nicht-traumatologischer Schockraumpatienten zuzulassen. In den weiteren Analysen müssen spezifische Patientenfaktoren (z. B. Leber- oder Niereninsuffizienz) berücksichtigt werden.

Literatur

- Grahl C, Hartwig T, Weidhase L, et al: Early In-hospital Course of Critically Ill Nontraumatic Patients in a Resuscitation Room of a German Emergency Department (OBSERvE2-study). *Anaesthesist* 2022;71:774–783
- Bernhard M, Döll S, Kramer A, et al: Elevated admission lactate levels in the emergency department are associated with increased 30-day mortality in non-trauma critically ill patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2020;28(1):82. DOI:10.1186/s13049-020-00777-y.

WATN 2024-28

Retrospektive Analyse des Schockraummanagements nicht-traumatologischer, kritisch kranker pädiatrischer Patienten in der Zentralen Notaufnahme (OBSERvE-DUS-PED-Studie)

C. Priebe¹ · H.M. Bosse¹ · M. Michael² · M. Bernhard² · J. Tautz¹

- Klinik für Allgemeine Pädiatrie, Kinderkardiologie und Neonatologie, Universitätsklinikum Düsseldorf
- Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf

Fragestellung

Die Etablierung eines nicht-traumatologischen Schockraummanagements für kritisch kranke Kinder erscheint entsprechend bestehender Schockraumversorgungskonzepte sinnvoll [1]. In der vorliegenden Studie wurden Versorgungsdaten kritisch kranker, nicht-traumatologischer pädiatrischer Schockraumpatienten erhoben.

Methodik

In der retrospektiven OBSERvE-DUS PED-Studie (11/2019–11/2022) wurden pädiatrische Patienten (Alter < 18 Jahre), die einer Schockraumversorgung in der Zentralen Notaufnahme zugeführt wurden, erfasst. Die routinemäßig dokumentierten Versorgungsdaten wurden gemäß des OBSERvE-Datensatzes [1] aus dem KIS-System MEDICO[®] (Cerner Deutschland GmbH, Itstein, Deutschland) und dem PDMS-System COPRA[®] (COPRA System GmbH, Berlin, Deutschland) entnommen. Ein positives Ethikvotum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität lag vor (2023-2377).

Ergebnisse

Für den Untersuchungszeitraum konnten 52 pädiatrische Schockraumpatienten evaluiert werden, wobei in der Kohorte Jugendliche zwischen 14–17 Jahren mit 37 % am häufigsten und Neugeborene/Säuglinge (0–1 Jahr) mit 8 % am seltensten vertreten waren. Die führenden ABCDE-Probleme waren: Vigilanzminderung (D): 61 %, HerzKreislaufversagen

04.–05.02.2024 · Kiel

WATN

(C): 25 %, respiratorische Insuffizienz (B): 6 %, Atemwegsverlegung (A) und E-Problem jeweils in 4 %. Prähospital bzw. innerklinische Notfallmaßnahmen erfolgten in folgender Häufigkeit: Venöser (58 vs. 65 %), intraossärer (14 vs. 2 %) und zentralvenöser Zugang (0 vs. 12 %), invasives Atemwegsmanagement (35 vs. 8 %), kardiopulmonale Reanimation (21 vs. 10 %), Katecholamingabe (15 vs. 17 %), und intraarterielle Druckmessung (0 vs. 17 %). Die mittlere Schockraumversorgungsdauer betrug 62 ± 38 min. Die 30-Tagesmortalität betrug 17 %.

Interpretation

Die dargestellten Ergebnisse der OBSERVE-DUS PED-Studie veranschaulichen die großen Herausforderungen in der Versorgung kritisch kranker, nicht-traumatologischer pädiatrischer Patienten, sowohl im prähospitalen als auch im innerklinischen Management. Bereits entwickelte Algorithmen für nicht-traumatologische, kritisch kranke erwachsene Patienten (z. B. ACiLS [2], (PR_E)-AUD2IT [3]) sollten für die Anwendung von kritisch kranken Kindern geprüft und weiterentwickelt werden.

Literatur

1. Grahl C, Hartwig T, Weidhase L, et al: Early In-hospital Course of Critically Ill Nontraumatic Patients in a Resuscitation Room of a German Emergency Department (OBSERVE2-study). *Anaesthesist* 2022;71:774–783
2. Michael M, Biermann H, Gröning I, et al: Development of the Interdisciplinary and Interprofessional Course Concept "Advanced Critical Illness Life Support". *Front Med* 9:989187. DOI: 10.3389/fmed.2022.939187
3. Gröning I, Hoffmann F, Biermann H et al: Das (PR_E)-AUD2IT-Schema als Rückgrat für eine strukturierte Notfallversorgung und Dokumentation nichttraumatologischer kritisch kranker Schockraumpatienten. *Notfall Rettungsmed* 2022;25:491–498.

WATN 2024-29

Retrospektive Analyse zur Versorgung palliativer Patienten und End-of-Life-Entscheidungen in der Zentralen Notaufnahme

A. Dogan¹ · M. Michael² · M. Bernhard² · M. Neukirchen³ · L. Böhm²

- 1 Klinik für Strahlentherapie, HELIOS Klinikum Krefeld
- 2 Zentrale Notaufnahme, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- 3 Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf

Fragestellung

Bis zu 50 % aller Menschen versterben im Krankenhaus [1], nicht immer aufgrund frustrierender Therapie, sondern auch weil aufgrund

einer schlechten Prognose oder fehlender Therapieoptionen eine rein symptomatische Behandlung erfolgte. Patient:innen mit lebenslimitierender fortschreitender Erkrankung, die ein Palliativkonsil erhalten, zeigen häufig eine Verbesserung der Lebensqualität und sogar eine Verlängerung der Lebenszeit [2]. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Analyse der Verläufe jener über die Notaufnahme aufgenommener Patient:innen an einem deutschen Universitätsklinikum.

Methodik

Erwachsene Patient:innen, die zwischen dem 03/2018 und 02/2021 über die Notaufnahme aufgenommen wurden und im Verlauf verstarben, ohne dass eine Reanimation oder Intensivtherapie erfolgte, wurden retrospektiv ausgewertet. Die routinemäßig dokumentierten Versorgungsdaten wurden aus dem KIS-System MEDICO® (Cerner Deutschland GmbH, Itstern, Deutschland) und dem PDMS-System COPRA® (COPRA System GmbH, Berlin, Deutschland) entnommen. Ein positives Ethikvotum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität lag vor (2021-1503).

Ergebnisse

Für den Untersuchungszeitraum konnten die Verläufe von 851 Patient:innen (425 männlich, 426 weiblich) eingeschlossen werden. Das Durchschnittsalter betrug 79,1 (36–105, SD = 12,1) Jahre. 93 (10,9 %) verstarben noch in der Notaufnahme. In der Notaufnahme wurden 57 Palliativkonsile angemeldet und 49 letztlich noch vor Ort durchgeführt. Weitere 298 Patient:innen wurden auf Station dem Palliativdienst vorgestellt. Bei 255 Patient:innen (30 %) wurde das Vorhandensein einer Patientenverfügung dokumentiert, bei 334 (39,2 %) zumindest einer Vorsorgevollmacht. Bei 379 Patient:innen (44,5 %) erfolgte eine Festlegung der Therapielimitierung bereits in der Notaufnahme.

Interpretation

Die vorgestellte Untersuchung stellt erstmals Verläufe und palliativmedizinische Versorgung verstorbener Patient:innen dar, bei denen der therapeutische Fokus in den letzten Lebenstagen auf einer Symptomkontrolle lag.

Literatur

1. Bertelsmann Stiftung, Spotlight Gesundheit: Palliativversorgung; 2015
2. Temel JS, et al: Early palliative care for patients with metastatic non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2010;363(8):733–742.

WATN 2024-30

Hyperspektrale Bildgebung zur frühzeitigen Schockerkennung im traumatologischen Schockraum – Eine prospektive Observationsstudie

M. J. Klein · S. Katzenschlager · L.-M. de Ré · M. von der Forst · M. Dietrich · F.C.F. Schmitt · F. Weilbacher · E. Popp

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg

Fragestellung

Hyperspektrale Bildgebung (HSI) (TIVITA® 2.0 Tissue, Diaspective Vision) kann Parameter der Mikrozirkulation objektiv und nicht-invasiv messen. Katzenschlager et al. konnten zeigen, dass die HSI in die Schockraumversorgung integriert werden kann [1]. In dieser Arbeit sollen mögliche Differenzen der HSI-Messungen bei Patienten mit und ohne obstruktivem oder hypovolämem Schock untersucht werden.

Methodik

Die HSI kann folgende Parameter spektroskopisch berechnen: Gewebeoxygenierung (StO₂), -wasserindex (TWI), -hämoglobinindex (THI), Nahinfrarot-Perfusionsindex (NIR). In dieser Studie wurden Traumapatienten zwischen Januar und September 2023 eingeschlossen. Anhand folgender Kriterien wurden die Patienten in die Gruppen Schock und kein Schock eingeteilt: (1) systolischer Blutdruck <90 mmHg >10 min, (2) kontinuierliche oder wiederholte Gabe von Katecholaminen >10 min oder (3) Minderperfusion der Haut (Kälte, Blässe, Rekapillarierungszeit >2 sek). Zu zwei verschiedenen Zeitpunkten wurden HSI-Messungen an der Handinnenfläche durchgeführt: im Schockraum während der Erstversorgung und nach Schockraumversorgung. Die HSI-Parameter wurden mittels t-Test analysiert.

Ergebnis

In die vorliegende Zwischenanalyse wurden 96 Patienten (32 % weiblich, medianes Alter 54 Jahre) eingeschlossen. Bei Patienten mit Schock (n = 12) lässt sich in der zweiten Messung (Median 36 min nach erster Messung) eine signifikante Differenz der StO₂-Werte erkennen (Tab. 1). In den restlichen HSI-Parametern konnte keine Signifikanz gezeigt werden (Tab. 1).

Interpretation

In dieser Interimsanalyse war es bei Aufnahme nicht möglich, mittels HSI zwischen Schock/kein Schock zu differenzieren. Erst nach Schockraumversorgung gab es einen signifikanten Unterschied der StO₂-Werte. Im Schweinmodell konnte ein Zusammenhang veränderter HSI-Parameter im hämorrhagi-

Tabelle 1 WATN 2024-30

Vergleich der HSI-Werte.

HSI-Parameter	1. Messung		2. Messung	
	Schock (n = 12)	kein Schock (n = 84)	Schock (n = 12)	kein Schock (n = 84)
StO ₂ %, MW (SD)	58,08 (17,48)	60,90 (11,49)	51,92 (12,14)	59,81 (11,22)
MD StO ₂ (95 % KI)	2,82 (-4,75; 10,39) p = 0,461		7,89 (0,94; 14,85) p = 0,027	
THI, MW (SD)	20,73 (9,39)	22,90 (13,84)	18,42 (8,77)	19,42 (11,77)
MD THI, (95 % KI)	2,18 (-6,38; 10,73) p = 0,615		1,01 (-6,02; 8,03) p = 0,777	
NIR, MW (SD)	60,00 (10,80)	59,45 (7,42)	56,25 (7,98)	57,27 (7,38)
MD NIR, (95 % KI)	-0,55 (-5,38; 4,29) p = 0,822		1,02 (-3,56; 5,59) p = 0,660	
TWI, MW (SD)	63,83 (6,95)	58,99 (9,62)	59,50 (8,46)	55,51 (11,61)
MD TWI, (95 % KI)	-4,85 [-10,58; 0,88] p = 0,096		-3,99 [-10,92; 2,93] p = 0,255	

MW: Mittelwert; MD: mittlere Differenz; SD: Standardabweichung; StO₂: Gewebeoxygenierung; THI: Gewebehämoglobinindex; NIR: Nahinfrarot-Perfusionsindex; TWI: Gewebewasserindex; KI: Konfidenzintervall.

schen Schock gezeigt werden [2]. Ob diese Ergebnisse auf ein menschliches Kollektiv übertragbar sind, ist Ziel dieser Arbeit.

Literatur

- Katzenschlager S, Dietrich M, Peterstorfer F, Manten K, von der Forst M, Behnisch R, et al: (2022) Implementation of hyperspectral imaging in a trauma resuscitation room: a randomized controlled trial. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine* 2022;30(1):66. DOI: 10.1186/s13049-022-01057-7
- Dietrich M, Özdemir B, Gruneberg D, Petersen C, Studier-Fischer A, von der Forst M, et al: Hyperspectral Imaging for the Evaluation of Microcirculatory Tissue Oxygenation and Perfusion Quality in Haemorrhagic Shock: A Porcine Study. In: *Biomedicine* 2021;9(12). DOI: 10.3390/biomedicine9121829.

WATN 2024-31**Versorgungsqualität bei der Einleitung von prähospitalen Notfallnarkosen**

S. Beierle · S. Beckers · D. Panagiotidis · A. Krusch · M. Felzen · H. Schröder

Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit, Universitätsklinik RWTH Aachen

Fragestellung

Die Durchführung einer prähospitalen Notfallnarkose spielt eine zentrale Rolle bei der Sicherung der Atemwege und Oxygenierung von Notfallpatienten [1]. Detaillierte Daten, welche die Leitlinienadhärenz umfassend untersuchen, fehlen häufig. Das Ziel dieser Untersuchung ist die umfassende Prüfung von Zwischenfällen und der Leitlinienadhärenz bei prähospitalen Notfallnarkosen, welche durch Notärzte mit definierter Anästhesieerfahrung durchgeführt werden.

Methodik

Diese retrospektive Studie betrachtet Notarzteinsätze in den Jahren 2020 und 2021 im Rettungsdienst der Stadt Aachen. Eingeschlossen wurden erwachsene Patienten, welche eine endotracheale Intubation, Sedativa und Analgetika erhielten. Als Datengrundlage wurden ausgefüllte, standardisierte MIND3-Notarztprotokolle genutzt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 98 Notarztprotokolle ausgewertet. Die Indikationsstellung und das Monitoring erfolgten leitliniengerecht. 29 Patienten wurden trotz bestehender Indikation nicht endotracheal intubiert und erhielten keine Notfallnarkose. Die kumulativen Intubationsversuche für einen erfolgreichen ersten, zweiten und dritten Intubationsversuch lagen bei 94,9 % (n = 93), 98,9 % (n = 97) und 100 % (n = 98). Es konnte ein signifikanter Abfall und Wiederanstieg des systolischen Blutdrucks (p < 0,001) vor und nach Narkoseeinleitung nachgewiesen werden. Weiterführende Analysen zeigten den Zusammenhang zwischen Medikamentengaben und den beobachteten Veränderungen des systolischen Blutdrucks. Bei der Gabe von Propofol kam es zu einem signifikanten Blutdruckabfall (p < 0,001). Ebenso kam es zu einem signifikanten Anstieg der Sauerstoffsättigung nach Narkoseeinleitung (p < 0,001).

Interpretation

Alle betrachteten Patienten konnten durch die Notärzte mit Anästhesieerfahrung erfolgreich endotracheal intubiert werden. Etwaige signifikante systolische Blutdruckabfälle wurden identifiziert und durch die subsequente Gabe adäquater Medikamente kompensiert. Diese

Ergebnisse sind im Einklang mit weiteren Studien [2,3]. Insgesamt konnte herausgestellt werden, dass eine hohe Leitlinienadhärenz sichergestellt ist, sowohl bei der Indikationsstellung und Durchführung der Notfallnarkose als auch bei der Auswahl und Anwendung der entsprechenden Medikamente. Ebenso wurde bei aufgetretenen kardiorespiratorischen Zwischenfällen adäquat reagiert.

Literatur

- Fouche PF, Stein C, Jennings PA, et al: Review article: Emergency endotracheal intubation in non-Traumatic brain pathologies: A systematic review and meta-analysis. *Emergency Medicine Australasia* 2019;31:533–41
- Sunde GA, Sandberg M, Lyon R, et al: Hypoxia and hypotension in patients intubated by physician staffed helicopter emergency medical services – a prospective observational multicentre study. *BMC Emerg Med* 2017;17:1
- Fehlmann CA, Chan M, Betend R, et al: Impact of Operator Medical Specialty on Endotracheal Intubation Rates in Prehospital Emergency Medicine – A Retrospective Cohort Study. *J Clin Med* 2022;11:7

WATN 2024-32**Evaluation eines Kursformates in Airwaymanagement und Narkose in der Notfall- und Akutmedizin**

M. Feth¹ · S. Düsterwald¹ · D. Peter¹ · B. Gliwitsky⁴ · J. Bathe² · B. Röhrich¹ · M. Bernhard² · B. Hossfeld¹ · T. Gröbl¹

- Bundeswehrkrankenhaus Ulm
- Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf
- Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- GRC Akademie GmbH

Fragestellung

Die Atemwegssicherung und Narkoseeinleitung sind seltene, jedoch zentrale Maßnahmen der prähospitalen und innerklinischen Notfallmedizin. Neben Theoriestudium und Hospitationen in der Anästhesie wird inzwischen mit dem Kursformat „Atemwegsmanagement und Narkose in Notfall- und Akutmedizin“ (ANNA) eine standardisierte Fertigungs- und Simulationsausbildung angeboten. Ziel dieser Zwischenanalyse ist eine erste Evaluation des Effektes dieses Kursformates.

Methodik

Im Rahmen von drei ANNA-Kursen an unterschiedlichen Kurszentren wurden die Teilnehmenden vor (T1) und direkt nach dem Kurs (T2) zu demografischen und beruflichen Merkmalen sowie dem subjektiv eingeschätzten Erfolg von ANNA (Likert-Skala: 1 außergewöhnlich gutes Wissen/gute Durchführung – 6 kein Wissen/mangelhafte Durchführung)

auf das theoretische Wissen sowie die praktische Durchführung von relevanten Maßnahmen des Atemwegsmanagements und der Notfallnarkose befragt. Gruppenunterschiede wurden mittels t-Test für gepaarte Stichproben berechnet.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 56 Teilnehmer (65 % männlich, mittleres Alter $36,8 \pm 7,915$ Jahre) in die Analyse eingeschlossen. Die Berufsgruppen der Teilnehmer verteilten sich auf 23,1 % Rettungsfachpersonal, 5,8 % Pflegefachpersonal sowie 71,1 % Ärzte unterschiedlicher Fachdisziplinen. Für die Maßnahmen „Beutel-Masken-Beatmung“, „Supraglottische Atemwegshilfen“, „direkte“ und „Videolaryngoskopie“, „Anwendung eines Intubationskatheters“, „Atemwegssicherung bei Regurgitation“ sowie „chirurgische Atemwegssicherung“ konnte eine signifikante Verbesserung des theoretischen Wissens (stärkster Effekt: Regurgitation T1: $3,84 \pm 1,17$ vs T2: $2,19 \pm 1,19$) und der praktischen Durchführung (stärkster Effekt chirurgischer Atemweg T1: $4,47 \pm 1,4$ vs T2: $2,68 \pm 1,09$) festgestellt werden (je $p < 0,001$). 84,6 % der Teilnehmenden gaben an, Inhalte von ANNA in die tägliche Praxis übernehmen zu wollen.

Interpretation

Entsprechend dieser Zwischenanalyse scheint das ANNA-Kursformat zu einer Verbesserung des theoretischen Wissens sowie der praktischen Durchführung relevanter Maßnahmen der Atemwegssicherung und Narkose in Notfällen beizutragen.

WATN 2024-33

Gibt es einen Unterschied im First-Pass-Success der endotrachealen Intubation bei der präklinischen Reanimation zwischen Notärzten und Rettungsdienstfachpersonal? – Ergebnisse einer 3,5-jährigen Beobachtungsstudie

N. Brenne¹ · N. Bruenjes¹ · D. Rupp² · M.C. Sassen^{3,4} · C. Volberg^{1,5}

- 1 Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Philipps-Universität Marburg
- 2 Deutsches Rotes Kreuz, Rettungsdienst Mittelhessen, Marburg
- 3 Akut- und Notfallmedizin, DGD Diakoniekrankenhaus Wehrda, Marburg
- 4 Landkreis Marburg-Biedenkopf, Fachbereich Gefahrenabwehr, Marburg
- 5 AG Ethik in der Medizin, Philipps-Universität Marburg

Fragestellung

Gemäß der deutschen S1-Leitlinie "Prähospital Atemwegsmanagement" von 2019 sollte die endotracheale Intubation (ETI) nur

von geschultem und regelmäßig unterwiesenen Personal durchgeführt werden [1,2]. Die ETI stellt nach wie vor den Goldstandard des Atemwegsmanagements dar und ist, obwohl sie delegiert werden kann, in Deutschland immer noch eine ärztliche Maßnahme [1]. Wir untersuchten den First-Pass-Success (FPS) der ETI zwischen Notärzten (NÄ) und Rettungsdienstfachpersonal (RDFP) bei Patienten mit außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand (OHCA).

Methodik

Diese prospektive Beobachtungsstudie mit quantitativer Erhebung wurde über 3,5 Jahre beim DRK Rettungsdienst Mittelhessen durchgeführt. Pro Jahr werden hier ca. 300 Reanimationen (CPR) durchgeführt, was dem deutschen Durchschnitt entspricht [3]. Ab Januar 2020 wurde ein Fragebogen an NÄ und RDFP verschickt, die an einer CPR bei OHCA beteiligt waren. Mit dem Fragebogen wurde das Vorgehen bei der Atemwegssicherung und aufgetretene Komplikationen erfasst.

Ergebnisse

Im Zeitraum von Januar 2020 bis Juli 2023 wurden $n = 529$ Interventionen im Rahmen der CPR mit $n = 252$ verwertbaren Antworten (47,6 %) erfasst. $N = 217$ Ereignisse führten zu einer ETI. Intubation durch NÄ vs. RDFP ($n = 166$ vs. $n = 51$) mit einem FPS von $n = 103$ (62,1 %) vs. $n = 29$ (56,9 %); $p = 0,51$. FPS bei NÄ vs. RDFP mit konventioneller Laryngoskopie ($n = 39/61$ (63,9 %) vs. $n = 15/24$ (62,5 %); $p = 0,90$), FPS mit C-Mac ($n = 58/91$ (63,7 %) vs. $n = 4/8$ (50 %); $p = 0,45$). FPS 42,9 % mit McGrath ($n = 6/14$ (42,9 %) vs. $n = 10/19$ (52,6 %); $p = 0,59$).

Interpretation

Es gibt keinen signifikanten Unterschied für den FPS der ETI zwischen NÄ und RDFP bei der außerklinischen Reanimation. Das RDFP ist mit dem McGrath-VL erfolgreicher, während die Erfolgsquote der NÄ mit C-Mac-VL höher ist. Es gibt keinen Unterschied bei der konventionellen Laryngoskopie, wobei diese Form die erfolgreichste Methode in beiden Gruppen darstellte.

Literatur

1. Timmermann A, Böttiger BW, Byhahn C et al: AWMF Leitlinie „Prähospital Atemwegsmanagement“; 2019
2. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151
3. Fischer, M, Wnent, J, Gräsner, JT et al: Öffentlicher Jahresbericht 2022 des Deutschen Reanimationsregisters: Außerklinische Reanimation 2022.

WATN 2024-34

‘Stop talking like that!’ Patientensicherheit in der Notfallmedizin: Risiken für latenten Informationsverlust aus Sicht verschiedener Professionen der Notfallpatientenversorgung

J. Taege

Klinik für Anästhesiologie, Bundeswehrkrankenhaus Berlin

Fragestellung

Informationsverluste sind eine bekannte Ursache für Zwischenfälle; frühere Studien, die sich auf Berichte über kritische Zwischenfälle (CIRS) oder Arbeitsprozessanalysen stützten, berücksichtigten jedoch selten (inter-)persönliche Einflüsse darauf [1]. Die Studie untersuchte Risikokonstellationen, in denen Patienten durch Fehlkommunikation bei der Übergabe geschädigt werden, auf der Grundlage der Erfahrungen von medizinischem Personal aus prä- und innerklinischen Notfalldiensten.

Methodik

Neununddreißig Teilnehmer aus der prä- und innerklinischen Notfallversorgung aus allen Berufsgruppen der Patientenversorgung wurden rekrutiert. Einige stammten aus dem Militärkrankenhaus in Berlin, andere absolvierten einen Kurs in taktischer Medizin, und einige gehörten zu einer Luftrettungsschwadron. Sie wurden in 7 vordefinierte Gruppen eingeteilt, um in einer Fokusgruppenanalyse Gründe für den latenten Informationsverlust und präventive Maßnahmen zu evaluieren. Drei unabhängige Notfallmediziner kategorisierten die transkribierten Aussagen.

Ergebnisse

Insgesamt 39 Teilnehmer nannten 10 Risikofaktoren für Informationsverluste. Mangelnde Schulung und fehlende Umsetzung bereits bestehender Regelungen wurden auf allen Versorgungsebenen als Hauptrisiken genannt. Je nach Berufsgruppe wurden unterschiedliche Ursachen für Fehlkommunikation in der täglichen Praxis beschrieben. Notfallsanitäter nannten beispielsweise ein stressiges Umfeld ("mangelnde Konzentration"), während Krankenschwestern und -pfleger in der Notaufnahme eine schlechte Schnittstellenkommunikation und Fehleinschätzungen der Patienten ("stereotypes Denken") anführten.

Interpretation

Mehrere Studien belegen, dass Kommunikation für die Patientensicherheit von entscheidender Bedeutung ist [2,3]; bisher hat jedoch noch keine Studie die Risiken von Informationsverlusten aus der Sicht der an der Notfall-

versorgung beteiligten Berufsgruppen untersucht. Unsere Untersuchung zeigt, dass trotz vorhandener Konzepte und Schulungen Informationsübertragungsprotokolle und Schulungsinhalte nur unzureichend angewandt und dadurch Patienten gefährdet werden. Wir gehen davon aus, dass die Risikofaktoren die Patientensicherheit in anderen Bereichen der Patientenversorgung gefährden können; daher müssen die Schulungsmethoden angepasst und die Umsetzung überprüft werden.

Literatur

1. Wilk S, Siegl L, Siegl K, Hohenstein C: Misskommunikation als Risikoschwerpunkt in der Patientensicherheit. *Der Anaesthetist* 2018;67(4): 255–263. DOI: 10.1007/s00101-018-0413-x
2. Trivedi S, Dick A, Beckett S, Hartmann RJ, Roberts C, Lyster K, Stempien J: An Assessment of Handover Culture and Preferred Information in the Transitions of Care of Elderly Patients. *Cureus* 2019;11(7):e5267. DOI: 10.7759/cureus.5267
3. Kripalani S, LeFevre F, Phillips CO, Williams MV, Basaviah P, Baker DW: Deficits in communication and information transfer between hospital-based and primary care physicians: implications for patient safety and continuity of care. *JAMA* 2007;297(8):831–841. DOI: 10.1001/jama.297.8.831.

WATN 2024-35

Patientenversorgung und -transport im Rahmen der Landes- und Bündnisverteidigung – Eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung

C. Jänig

Klinik für Anästhesiologie, Bundeswehr Zentral-krankenhaus Koblenz

Der Krieg in der Ukraine führt uns vor Augen, dass große konventionelle Konflikte auch in Europa wieder möglich sind. Hierbei werden zahlreiche Soldaten und Zivilisten verwundet und müssen dementsprechend versorgt und verteilt werden. Als zentraleuropäischem Land mit EU- und NATO-Mitgliedschaft kommt Deutschland die Funktion einer „Drehscheibe“ im Rahmen der Repatriierung nicht nur deutscher, sondern auch multinationaler Patienten zu.

Fragestellung

Der Vortrag beleuchtet die Frage der Herausforderungen für das zivil-militärische Gesundheitssystem sowie die Konzepte zur Steuerung der Patientenströme. Weiterhin werden Fragen zur gesamtgesellschaftlichen Herangehensweise beleuchtet.

Methodik

Präsentiert wird ein narrativer Überblick über die militärische Rettungskette, die Schnittstel-

len zum zivilen Gesundheitssystem sowie Hochrechnungen zu Patientenzahlen und Konzepte zur Patientenverteilung innerhalb Deutschlands sowie durch Deutschland.

Interpretation

Anhand der definierten Rahmenbedingungen und konzeptionellen Vorgaben lassen sich Schnittstellen zwischen den Versorgungssystemen sowie Herausforderungen für die Patiententransportlogistik und -versorgung ableiten.

Diese zeigen eindeutig auf, dass es bereits im Fall einer Bündnisverteidigung einer außergewöhnlichen gesellschaftlichen Anstrengung bedarf, der Situation Herr zu werden.

Literatur

1. Wissenschaftliche Dienste: Zur Rolle der Bundeswehr(zentral)krankenhäuser im Rahmen der Re-Fokussierung auf Landes und Bündnisverteidigung... <https://www.bundestag.de/resource/blob/684768/d6992067c7ac9b8e-529851134d593e8c/WD-2-154-19-pdf-data.pdf> (Zugriffsdatum: 01.10.2023)
2. BBK: Was ist das Kleeblattprinzip. https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Fokusthemen/Corona-Pandemie/Kleeblattkonzept/Was-ist-Kleeblattkonzept/was-ist-kleeblattkonzept_node.html (Zugriffsdatum: 01.10.2023)
3. Lange P: Gesamtverteidigung 2.0 – Wie sollte Landes- und Bündnisverteidigung gesamtstaatlich umgesetzt werden? <https://www.baks.bund.de/de/arbeitspapiere/2018/gesamtverteidigung-20-wie-sollte-landesundbuenndnisverteidigung-gesamtstaatlich> (Zugriffsdatum: 01.10.2023).

WATN 2024-36

Psychiatrischer Notfall versus Akutes Koronarsyndrom – Eine retrospektive, vergleichende Kohortenanalyse der Korrektklassifikation prähospitaler Verdachtsdiagnosen

B. Schick¹ · B. Jungwirth² · E. Barth² · C.-M. Muth¹ · L. Lang³ · C. Schönfeldt-Lecuona³

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - Sektion Notfallmedizin, Universitätsklinikum Ulm
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm
- 3 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III, Universitätsklinikum Ulm

Fragestellung

Die prähospitaler Diagnosestellung des psychiatrischen Notfallpatienten ist im Vergleich zu Krankheitsbildern wie dem akuten Koronarsyndrom (ACS), bei dem standardisierte Algorithmen zur Anwendung kommen können, erschwert [1,2]. Daher war es das Ziel der vorliegenden Arbeit, die Korrektklassifikationsraten beim psychiatrischen Notfall denen des ACS gegenüberzustellen.

Methodik

Für die Jahre 2015–2021 wurden 41.584 Notarzteinträge aus der Sektion Notfallmedizin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Universitätsklinikum Ulm analysiert. Die extrahierten Einträge mit der Verdachtsdiagnose „psychiatrisch“ bzw. „ACS“ wurden mit der fachärztlich gestellten Diagnose (fallbezogener klinischer Entlassbrief) verglichen.

Ergebnisse

Es konnten 6.370 Notarzteinträge für die o. g. Fragestellung ausgewertet werden (1.467 psychiatrische Einträge, 4.752 Einträge mit Verdachtsdiagnose ACS, 151 überlappendes Krankheitsbild „psychiatrisch-ACS“). Psychiatrische Verdachtsdiagnosen wurden notärztlich – bezogen auf die Facharzttdiagnose – zu 66,8 % (n = 980) korrekt klassifiziert. Die Diagnose ACS (inkl. assoziierter Erkrankungen wie AP-Beschwerden mit neu aufgetretenem LSB) wurde prähospital zu 63,1 % (n = 2.999) – verglichen mit der fachärztlichen Diagnose – korrekt diagnostiziert. Die prähospitaler Diagnosesicherheit war damit für den psychiatrischen Notfall in seiner Gesamtheit signifikant besser als für das ACS ($\chi^2 = 6,9$, $p < 0,01$, $\alpha < 0,05$). Im Detail zeigt sich jedoch eine hohe Variabilität der Korrektklassifikation beim psychiatrischen Notfall in Abhängigkeit von der Krankheitsentität (Störungen durch psychotrope Substanzen (F1): 87 %, n = 752; Einschätzung zur akuten Suizidalität: 48,8 %, n = 241; Erkrankungen aus dem schizophrenen Formenkreis (F2) und affektive Störungen (F3): 35,5 %, n = 112; Belastungs- und Anpassungsstörungen (F43): 2,8 %, n = 11). Bei der prähospitalen Verdachtsdiagnose ACS war die Diagnose in 47,4 % (n = 1.613) korrekt. Ein neu aufgetretener LSB mit AP-Symptomatik verbesserte die Korrektklassifikationsrate auf 68,2 % (n = 60). Bei V. a. kardiogenen Schock wurde die prähospitaler Diagnose nur in 35,6 % (n = 36) kardiologisch-fachärztlich bestätigt.

Interpretation

Die prähospitaler notärztliche Korrektklassifikationsrate psychiatrischer Erkrankungen nimmt mit der Komplexität der Störung ab. Dagegen wird notärztlich fast jeder zweite ACS-Patient korrekt diagnostiziert [3]. Ob die unzureichende prähospitaler Diagnosesicherheit bei spezifischen psychiatrischen Krankheitsbildern Outcome-relevante Konsequenzen impliziert, bleibt unklar.

Literatur

1. Cervellin G, Mattiuzzi C, Bovo C, Lippi G: Diagnostic algorithms for acute coronary syndrome-is one better than another? *Ann Transl Med* 2016;4:193. DOI: 10.21037/atm.2016.05.16

04.–05.02.2024 · Kiel

WATN

2. Pajonk F-GB: Sk2-Leitlinie Notfallpsychiatrie 20190506:293
3. Stockburger M, Maier B, Fröhlich G, et al: The Emergency Medical Care of Patients With Acute Myocardial Infarction. Deutsches Ärzteblatt international 2016. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0497.

Die Arbeit wurde durch die „Stiftung BINZ, Ulm“ gefördert.

WATN 2024-37

Von der Smartphone-basierten Ersthelferalarmierung zum „Lebensrettenden System“

J. Ganter¹ · H.-J. Busch² · J.-S. Pooth² · G. Trummer³ · S. Heinrich¹ · D. Schmitz⁴ · M. Patrick Müller⁴

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Freiburg
- 2 Zentrum für Notfall- und Rettungsmedizin, Universitätsklinikum Freiburg
- 3 Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg
- 4 Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin, St. Josefskrankenhaus Freiburg

Fragestellung

Die Implementierung von Smartphone-Apps für die Ersthelferalarmierung bei Herz-Kreislaufstillstand wird von den aktuellen Reanimationsleitlinien empfohlen [1]. Das System „Region der Lebensretter“ wurde 2018 lokal implementiert, zum System 2.0 weiterentwickelt und steht deutschlandweit zur Verfügung [2]. Es beinhaltet eine App mit intelligentem Alarmierungsalgorithmus, regionenübergreifender Alarmierung, deutschlandweiter AED-Datenbank, First-Level-Support für die Ersthelfenden und Datenauswertung für Qualitätssicherung und Forschung. Ziel dieser Arbeit war der Vergleich quantitativer Prozessparameter vor und nach Einführung des neuen Systems.

Methodik

Für das System 3.0 wurde der Alarmierungsalgorithmus neu entwickelt: Bei Alarmierung werden die Ersthelfenden gefragt, mit welchem Verkehrsmittel sie zum Einsatzort kommen. Mittels individuellen Routings wird die voraussichtliche Eintreffzeit errechnet. Die beiden Ersthelfenden mit der kürzesten Eintreffzeit werden zum Einsatzort geroutet (Thoraxkompressionen, Beatmung), der/die dritte wird zum nächstgelegenen AED geleitet und der vierte weist am Einsatzort den Rettungsdienst ein. Im Rahmen einer Beobachtungsstudie wurden Einsätze eines 2-monatigen Intervalls vor und nach Systemupdate (Juli 2023) für die Region Freiburg ausgewertet. Die Zahl der registrierten Ersthelfenden in der Region (1.531 km², 493.036 Einwohner) betrug 1.177.

Ergebnisse

Die Eintreffzeit war nach Systemumstellung kürzer (04:22 Minuten, IQR: 02:55 vs. 05:37 Minuten, IQR 05:16). Die Einsatzübernahmequote blieb mit 61 % (131/216) von zuvor 64 % (145/225) auf ähnlichem Niveau.

Interpretation

Die Weiterentwicklung des Alarmierungsalgorithmus führte zu einer weiteren Verkürzung der Eintreffzeiten. Die gemessenen Eintreffzeiten von Ersthelferalarmierungssystemen sollten veröffentlicht werden. Weitere Studien sind nötig, um optimale Alarmierungsalgorithmen zu entwickeln.

Literatur

1. Semeraro F, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. Resuscitation 2021;161:80–97. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.008
2. Ganter J et al: Implementierungsprozess einer Smartphone-basierten Ersthelferalarmierung. Notfall Rettungsmed 2022;25(3):177–185. DOI: 10.1007/s10049-020-00835-z.

WATN 2024-38

„Mind the Gap“ – Retrospektive Auswertung von Reanimations-Routinedaten zur Optimierung des Smartphone-basierten Einsatzes von Ersthelfer*innen

K. Riestler · M. Pitsch · A. Sommer · M. Felzen · H. Schröder · S. K. Beckers

Universitätsklinik RWTH Aachen

Fragestellung

Die hohe Bedeutung von Ersthelfermaßnahmen in der Reanimation ist wissenschaftlich bestätigt und vielerorts kommen daher unterschiedliche Ersthelfersysteme zum Einsatz [1]. In der Stadt Aachen werden bei Herzkreislaufstillständen durch ein Smartphone-basiertes Alarmierungssystem ebenso Ersthelfer*innen an die Einsatzstelle alarmiert. Die Ersthelfer*innen werden geo-referenziert durch das sogenannte „Corhelper“-System in einem Umkreis von 250–750 Metern um die Einsatzstelle einbezogen. Es wurde die Frage untersucht, ob die Abdeckung mit „Corhelper“ in allen Bereichen der Stadt ausreichend ist oder relevant unterversorgte Bereiche bestehen und ob mögliche Zusammenhänge mit soziodemographischen Faktoren bestehen. Ausblickend wird die Frage verfolgt, wie die Lücken geschlossen werden können.

Methodik

Diese retrospektive Datenanalyse aus den Jahren 2015–2019 in Verbindung mit Ersthelfereinsätzen aus den Jahren 2018–2022

wertet alle Reanimationen in Bezug auf Einsatzstelle (Örtlichkeit), Möglichkeit zur Alarmierung von Ersthelfern (Abdeckung durch App-Ersthelfer*innen) sowie Annahme des Einsatzes durch mindestens einen „Corhelper“ aus. Ergänzend wurden soziodemographische Daten wie Bevölkerungsdichte und Mindestsicherungsquote berücksichtigt [2].

Ergebnisse

Insgesamt wurden zwischen 2018 und 2022 905 Alarmierungen ausgelöst, davon wurden 510 von mindestens einem „Corhelper“ angenommen, was 56,35 % Annahmewahrscheinlichkeit in Bezug auf alle Reanimationseinsätze entspricht. Durch eine weitere Helferregistrierung und die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung der Software konnte eine über die Jahre steigende Einsatzannahme beobachtet werden.

Hinsichtlich der geographischen Lage von Reanimationseinsätzen zeigte sich eine Proportionalität in Bezug auf die Bevölkerungsdichte. Ebenso waren entsprechende Möglichkeiten zur App-Ersthelferalarmierung in weniger bewohnten Gebieten geringer. Allerdings zeigte sich ein Mismatch von Bevölkerungsdichte zur Einsatzannahme von App-Ersthelfern in einigen Stadtgebieten mit besonders hoher Mindestsicherungsquote.

Interpretation

Die Abdeckung mit App-Ersthelfer*innen ist im zentralen Stadtgebiet ausreichend. In ländlicheren Anteilen mit geringerer Bevölkerungsdichte ist die Abdeckung entsprechend niedriger und diese Gebiete sind hinsichtlich der Abdeckung unterversorgt. Eine mögliche Erklärung für das gefundene unterversorgte Stadtgebiet mit ausreichender Bevölkerungsdichte und wenigen App-Ersthelfern könnte ein geringerer sozioökonomischer Status sein. In der Folge können spezifische Konzepte zur Sicherstellung der Abdeckung in diesen unterversorgten Stadtgebieten etabliert werden.

Literatur

1. Fischer M et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters – Außerklinische Reanimation 2019. Anästh Intensivmed 2020;61: V89–V93
2. Stadt Aachen (2022): Update zum Dritten Sozialentwicklungsplan: Eine integrierte Analyse der 60 Aachener Lebensräume.

WATN 2024-39

Reanimationstraining bei Schulkindern – Welche Faktoren beeinflussen die Qualität der Herzdruckmassage?

I. Hörlin · M. Kippnich · P. Meybohm · T. Wurmb

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

Fragestellung

Es ist seit längerem unbestritten, dass eine kardiopulmonale Reanimation (CPR) durch Kinder erlernt und durchgeführt werden kann [1,2]. Ab welchem Alter Kinder eine suffiziente CPR durchführen können und von welchen Faktoren dies abhängt, ist aktuell erst teilweise gesichert [3]. Um dieser Frage nachzugehen, führten wir eine prospektive Untersuchung an Schulen der Klassenstufen 3–7 durch.

Methodik

Das Studienvorhaben wurde von der zuständigen Ethikkommission als unbedenklich eingeordnet und von der zuständigen Behörde genehmigt. Die Einwilligung der Erziehungsberechtigten lag bei allen Kindern vor. Personenidentifizierende Daten wurden nicht erhoben. Im Rahmen eines Reanimationstrainings wurde von allen teilnehmenden Kindern unter kontrollierten Bedingungen eine Herzdruckmassage (Dauer 120 Sekunden) durchgeführt. Erfasst wurden die relevanten Parameter zur Messung einer qualitativ hochwertigen CPR: Größe, Gewicht, Geschlecht der Kinder wurden erfasst. Als Reanimationssimulator wurde Resusci Anne QCPR in Verbindung mit dem SimPad Plus Skillreporter (Fa. Laerdal Medical GmbH, Puchheim, Deutschland) verwendet. Zur Berechnung der Statistik wurde IBM SPSS Statistics verwendet. Das Projekt wurde finanziell unterstützt vom Universitätsbund Würzburg e. V.

Ergebnisse

Es wurden 784 Kinder eingeschlossen. Das durchschnittliche Alter betrug 11 Jahre (Min 8, Max 13). Die mittlere Drucktiefe betrug 40 mm ($\pm 9,8$). Es bestand eine signifikante Korrelation der Drucktiefe mit Alter, Größe und dem Gewicht ($p < 0,001$). In der linearen Regressionsanalyse zeigte sich eine signifikante Abhängigkeit der Drucktiefe von Alter (1,6 CI95 % 1,1–2,1) und Gewicht (3,5 CI95 % 2,9–4,2). Im Mittel wurde von keiner Altersgruppe (8J–13J) eine Drucktiefe über 50 mm erreicht. Über 40 mm wurde im Mittel ab dem 12. LJ erreicht. Die mittlere Kompressionsfrequenz betrug 91/min (± 70). Es bestand eine signifikante Korrelation der Frequenz mit

Alter, Größe und Gewicht ($p < 0,001$). Eine Frequenz von 100/min erreichte im Mittel nur die Gruppe der 13-Jährigen. Eine Frequenz über 90/min wurde ab dem 10. LJ erreicht. Eine signifikante Abhängigkeit der Kompressionsfrequenz bestand nur vom Alter (12,8 CI95 % 7,7–17,8).

Interpretation

Wir konnten zeigen, dass mit einem zunehmenden Alter die Qualität der Herzdruckmassage zunimmt. Alter, Gewicht und Größe haben unterschiedlichen Einfluss, während das Alter vor allem bei der Kompressionsfrequenz eine Rolle spielt. Ab dem 10. Lebensjahr wird die Kompressionsfrequenz nahe der geforderten Grenze von 100/min durchgeführt. Ein regelmäßiges CPR-Training sollte aus Sicht der Autoren spätestens ab diesem Lebensalter durchgeführt werden.

Literatur

1. Bohn A, Lukas R, Breckwoldt J, et al: Kids Save lives: why schoolchildren should train in cardiopulmonary resuscitation. *Current Opinion in Critical Care* 2015;21:220–225
2. Zeleke G, Biswas S, Biswas M: Teaching Cardiopulmonary Resuscitation to young children. *Am J Cardiol* 2019;123:1626–1627
3. Schoeder D, Semeraro F, Greif R, et al: Kids Save lives. Basic life Support Education for Schoolchildren: A Narrative Review and Scientific Statement from ILCOR.

WATN 2024-40

Wenn sich das Wetter ändert: Der Einfluss von Temperaturveränderungen auf das Auftreten des außerklinischen Kreislaufstillstandes kardialer Ursache

D. Rupp¹ · L. Even¹ · C. Seitz¹ · N. Wefing¹ · M.C. Sassen^{2,3} · B. Himmelreich¹

1. Deutsches Rotes Kreuz, Rettungsdienst Mittelhessen gGmbH, Marburg
2. Akut- und Notfallmedizin, DGD Diakoniekrankehaus Wehrda, Marburg
3. Landkreis Marburg-Biedenkopf, Fachbereich Gefahrenabwehr, Marburg

Fragestellung

Mehrere Studien konnten einen Zusammenhang zwischen dem Klima und dem Auftreten von Erkrankungen aufzeigen [1,2]. Japanische Forscher identifizierten einen Einfluss der vorherrschenden Temperatur auf die Inzidenz des außerklinischen Kreislaufstillstandes (OHCA) [3]. Hierauf aufbauend untersuchten wir den Einfluss von Temperaturveränderungen auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines OHCA mit vermuteter kardialer Ursache.

Methodik

In 2014 wurde beim DRK Rettungsdienst Mittelhessen im Zuge des Aufbaus eines struktu-

rierten Feedbacks eine Datenbank implementiert, die sämtliche Reanimationsversuche durch den Rettungsdienst (RD) abbildet. Ereigniszeitpunkte und -orte wurden mit den Wetterdaten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zusammengeführt und umfassten Temperatur, relative Luftfeuchte sowie Luftdruck zu fünf Zeitpunkten: 24 Stunden vor Alarmierung des RD, eine Stunde vor Alarmierung, zum Zeitpunkt des Alarms sowie eine Stunde und 24 Stunden nach dem Ereignis. Tage mit nur einem Ereignis (normale Gruppe (NG)) und mit mehr als zwei Ereignissen (Häufungsgruppe (HG)) wurden verglichen. Analyse der Temperaturunterschiede mittels U-Test sowie Berechnung von Odds Ratio und 95 %-Konfidenzintervall.

Ergebnisse

Reanimationsversuche durch RD von 2014–2022 mit Alter > 18 Jahre: n = 1.922. Darunter mit vermutet kardialer Ursache: n = 1.189 (61,9 %) (NG n = 820 vs. HG n = 369). Temperaturabfall -24 h auf -1 h: n = 412 (50,4 %) vs. n = 180 (48,8 %); p = 0,05. Temperaturanstieg -24 h auf -1 h: n = 408 (49,6 %) vs. n = 189 (51,2 %); p = 0,44. Temperaturabfall um -4 °C bis -4,9 °C: n = 30 (3,7 %) vs. n = 17 (4,6 %); OR 1,18 [0,71–2,48]. Temperaturabfall um -5 °C bis -5,9 °C: n = 18 (2,2 %) vs. n = 16 (4,3 %); OR 2,03 [1,06–4,29]. Temperaturanstieg um 4 °C bis 4,9 °C: n = 31 (3,8 %) vs. n = 17 (4,6 %); OR 1,18 [0,65–2,23]. Temperaturanstieg um 5 °C bis 5,9 °C: n = 13 (1,6 %) vs. n = 8 (2,2 %); OR 1,32 [0,55–3,30].

Interpretation

Temperaturveränderungen von mehr als 4 °C von einem auf den anderen Tag, insbesondere Abfälle um -4 bis -4,9 °C, scheinen mit einem höheren Risiko für das Auftreten eines OHCA mit kardialer Ursache vergesellschaftet zu sein.

Literatur

1. Manfredini R, Boari B, Salmi R, et al: Twenty-four-hour patterns in occurrence and pathophysiology of acute cardiovascular events and ischemic heart disease. *Chronobiol Int* 2013;30(1-2):6–16
2. Arntz HR, Willich SN, Schreiber C, Brüggemann T, Stern R, Schultheiss HP: Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden death. Population-based analysis of 24,061 consecutive cases. *Eur Heart J* 2000;21(4): 315–20
3. Nakashima T, Ogata S, Noguchi T, et al: Machine learning model for predicting out-of-hospital cardiac arrests using meteorological and chronological data. *Heart* 2021;0:1–8.

SCIENCE NIGHT

THE ART AND SCIENCE OF RESUSCITATION

INTERNATIONALES SYMPOSIUM

18. März 2024

17 Uhr | Hörsaalgebäude CAP3
Christian-Albrechts-Platz 3 | 24118 Kiel

JETZT DIREKT ANMELDEN*:
notfallmedizin@uksh.de

DEUTSCHLAND

RESUSCITATION ACADEMY

*Die Teilnahme ist kostenlos, die Teilnehmerszahl jedoch begrenzt.
Eine Anmeldung per E-Mail an notfallmedizin@uksh.de bis 15.03.2024 ist zwingend erforderlich.



Institut für Rettungs-
und Notfallmedizin



Deutsches
Reanimationsregister



EINLADUNG



WATN

Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI

21. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITSTAGE NOTFALLMEDIZIN 2025

Im Namen des Arbeitskreises Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin laden wir Sie schon heute herzlich ein zum **21. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin im Februar 2025 nach Kiel.**

Abstracts können ab August 2024 eingereicht werden. Weitere Informationen finden Sie ab August 2024 auf der Homepage des DGAI-Arbeitskreises Notfallmedizin.



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

www.dgai.de

N-Zertifizierte Fortbildungen am Institut für Rettungs- und Notfallmedizin



Das Institut für Rettungs- und Notfallmedizin (IRuN) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) bietet an den Standorten Kiel und Lübeck berufsgruppenspezifische und kundenindividuelle Aus-, Fort- und Weiterbildung an. Besuchen Sie unser innovatives Simulationszentrum und erweitern Sie in unseren Kursen Ihr Wissen in der Notfall- und Intensivmedizin.



Notfalltraining für Praxen und Apotheken

Kursschwerpunkte

- Notfallschulung inkl. Modul Anaphylaxie, realitätsnahes BLS-Training
- Inhouse-Schulungen und „Sammelkurse“ möglich
- Erweiterung von Notfallsituationen aus Ihrem Fachbereich möglich

Dauer:
2,5 Stunden

N-Punkte: 4

Für Rettungsfachpersonal, Notärztinnen und Notärzte

Geburtshilfliche Notfälle im Rettungsdienst

Kursschwerpunkte

Geburtsverlauf, Abweichungen und Komplikationen, Erstversorgung u.a.

Dauer: 1 Tag

N-Punkte: 11

High Performance CPR

Kursschwerpunkte

Optimierte Teamperformance bei der Erwachsenenreanimation mit Simulationstraining in Kleingruppen

Dauer: 1 Tag

N-Punkte: 12

CRM-InstruktorInnenkurs

Kursschwerpunkte

Feedback und Reflexion, Debriefingtechniken, CRM und Human Factors, Simulationstraining u.a.

Dauer: 4 Tage

N-Punkte: 39

Spezialkurs Intensivtransport nach dem Curriculum der DIVI

Kursschwerpunkte

Praktische Übungen, Dokumentation, Rechtliche Bestimmungen und organisatorische Grundsätze des Intensivtransports, u.a.

Dauer: 3 Tage

N-Punkte: 33

Für (angehende) Notärztinnen und Notärzte

NASIM25

Kursschwerpunkte

Simulation von 25 relevanten Notfallsituationen mithilfe von Schauspiel-Patient*innen und modernster Simulationstechnik

Dauer: 3 Tage

N-Punkte: 38

LNA-Kurs

Kursschwerpunkte

Rollenverteilung in der Einsatzleitung, rechtliche Rahmenbedingungen, Sichtungungsübung u.a.

Dauer: 6 Tage

N-Punkte: 40

Notarzt-Refresher

Kursschwerpunkte

Erfüllung der Fortbildungspflicht für Notärztinnen und Notärzte an einem Tag, aktuelle Themen, Kombination aus Theorie und Praxis

Dauer: 1 Tag

N-Punkte: 15



Universitätsklinikum Schleswig-Holstein | Institut für Rettungs- und Notfallmedizin (IRuN)
Arnold-Heller-Str. 3, Haus 808, 24105 Kiel | Direktor: Prof. Dr. J.-T. Gräsner
www.uksh.de/notfallmedizin | ☎ 0431 500-31557 | ✉ notfallmedizin@uksh.de
Besuchsanschrift: Holzkoppelweg 8–12, 24118 Kiel

Wissen schafft Gesundheit

Liste der Erstautoren

Bandmann, Düsseldorf katharina.koeveker@med.uni-duesseldorf.de	S69	Heck, Heidelberg raphael.heck@stud.uni-heidelberg.de	S60	Michael, Düsseldorf mark.michael@med.uni-duesseldorf.de	S69
Beierle, Aachen sbeierle@ukaachen.de	S72	Heinrich, Freiburg sebastian.heinrich@uniklinik-freiburg.de	S67	Müller, Aachen anna.mueller@ukaachen.de	S62
Brenne, Marburg nilsbrenne@students.uni-marburg.de	S73	Heuser, Dossenheim nilsheusi@gmail.com	S56	Priebe, Düsseldorf claudia.priebe@med.uni-duesseldorf.de	S70
Dasch, Münster burkhard.dasch@ukmuenster.de	S68	Hof, Düsseldorf stefan.hof@med.uni-duesseldorf.de	S58	Riester, Aachen kriester@ukaachen.de	S75
Dogan, Krefeld alperen.dogan@klinikum-oberberg.de	S71	Hörlin, Würzburg ines.hoerlin@stud-mail.uni-wuerzburg.de	S76	Rupp, Marburg d.rupp@rdmh.de	S57, S76
Eimer, Kiel christine.eimer@uksh.de	S64	Jansen, Minden gerritjansen@web.de	S58	Schick, Ulm benedikt.schick@uni-ulm.de	S74
Feth, Ulm maximilian.feth@uni-ulm.de	S66, S67, S72	Jänig, Koblenz christophwalterjaenig@bundeswehr.org	S62, S74	Schumacher, Aachen florian.schumacher@student.maastrichtuniversity.nl	S59
Fetz, Köln katharina.fetz@uni-wh.de	S65	Katzenschlager, Heidelberg stephan.katzenschlager@med.uni-heidelberg.de	S59	Schürmann, Düsseldorf juttaelizabeth.schuermann@med.uni-duesseldorf.de	S66
Findeis, Greifswald jf-kontakt@online.de	S64	Klein, Heidelberg marita.klein@stud.uni-heidelberg.de	S71	Taege, Berlin juliataege@bundeswehr.org	S73
Ganter, Freiburg julian.ganter@uniklinik-freiburg.de	S75	Luiz, Kaiserslautern thomas.luiz@iese.fraunhofer.de	S61	Thate, Oldenburg stefan.thate@stadt-oldenburg.de	S66
Gminder, Kiel angelika.gminder@uksh.de	S60	Martin, Aachen tmartin@ukaachen.de	S61	Weilbacher, Heidelberg frank.weilbacher@uni-heidelberg.de	S56
Hannappel, Kiel leonie.hannappel@uksh.de	S68	Mensing, Düsseldorf philipp.mensing@med.uni-duesseldorf.de	S70	Wurmb, Würzburg wurmb_t@ukw.de	S63

Herausgeber



DGAI
Deutsche Gesellschaft
für Anästhesiologie und
Intensivmedizin e. V.
Präsident: Prof. Dr.
B. Pannen, Düsseldorf



BDA
Berufsverband Deutscher
Anästhesistinnen und
Anästhesisten e. V.
Präsidentin: Prof. Dr.
G. Beck, Mannheim

Schriftleitung

Präsident/in der Herausgeberverbände

Gesamtschriftleiter/Editor-in-Chief:

Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski,
ML FRCA FESAIC, Frankfurt

Stellvertretender Gesamtschriftleiter/
Deputy Editor:

Prof. Dr. T. Volk, Homburg/Saar

CME-Schriftleiter/CME-Editor:

Prof. Dr. W. Zink, Ludwigshafen

Redaktionskomitee/Editorial Board

Priv.-Doz. Dr. E. Adam, Frankfurt

Prof. Dr. M. Adamzik, Bochum

Dr. J. Aulenkamp, Essen

Prof. Dr. G. Beck, Mannheim

Prof. Dr. T. Brenner, Essen

Prof. Dr. A. Brinkmann, Heidenheim

Prof. Dr. M. Coburn, Bonn

Prof. Dr. S.M. Coldewey, Jena

Prof. Dr. V. von Dossow, Bad Oeynhausen

Prof. Dr. B. Ellger, Dortmund

Prof. Dr. K. Engelhard, Mainz

Prof. Dr. M. Fischer, Göppingen

Prof. Dr. D. Fries, Innsbruck

Prof. Dr. K. Hahnenkamp, Greifswald

Prof. Dr. A.R. Heller, Augsburg

Prof. Dr. B. Jungwirth, Ulm

Prof. Dr. T. Loop, Freiburg

Prof. Dr. K. Meissner, Göttingen

Prof. Dr. W. Meißner, Jena

Prof. Dr. P. Meybohm, Würzburg

Prof. T. Müller-Wolff, München

Prof. Dr. H. Mutlak, Offenbach

Prof. Dr. C. Nau, Lübeck

Priv.-Doz. Dr. V. Neef, Frankfurt

Prof. Dr. B. O'Brien, Berlin

Dr. B. Oehler, Heidelberg

Prof. Dr. S.G. Sakka, Koblenz

Prof. Dr. M. Sander, Gießen

Prof. Dr. B. Saugel, Hamburg

Prof. Dr. S. Schäfer, Oldenburg

Priv.-Doz. Dr. H. Schöchl, Salzburg

Prof. Dr. A. Steinbicker, Frankfurt

Dr. M.T. Völker, Leipzig

Prof. Dr. N.-M. Wagner, Würzburg

Prof. Dr. F. Wappler, Köln

Prof. Dr. M. Weigand, Heidelberg

Redaktion/Editorial Staff

Korrespondenzadresse:

Neuwieder Straße 9 | 90411 Nürnberg |

Deutschland | Tel.: 0911 9337812

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 Müller | Robert Kux

Tel.: 09522 943570 | Fax: 09522 943577

E-Mail: anzeigen@aktiv-druck.de

Verlagsrepräsentanz

Jürgen Distler

Neuwieder Straße 9 | 90411 Nürnberg

Tel.: 0171 9432534

E-Mail: jdistler@bda-ev.de

Herstellung | Gestaltung

Pia Müller | Robert Kux | Stefanie Triebert

Tel.: 09522 943570 | Fax: 09522 943577

E-Mail: ai@aktiv-druck.de

Titelbild

Gestaltung: Alicja Sulima, Kiel

Erscheinungsweise 2024

Der 65. 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 Im-
pressum auf www.ai-online.info

Indexed in **CINAHL; Current Contents®/
Clinical Medicine, EBSCO; EMBASE/
Excerpta Medica; Medical Documen-
tation Service; Research Alert;
Sci Search; Scopus; SUBIS Current
Awareness in Biomedicine; VINITI;
Russian Academy of Science.**

Nachdruck | Urheberrecht

Die veröffentlichten Beiträge sind urheber-
rechtlich geschützt. Jegliche Art von Ver-
vielfältigungen – sei es auf mechanischem,
digitalem oder sonst möglichem Wege –
bleibt vorbehalten. Die Aktiv Druck & Ver-
lags GmbH ist allein autorisiert, Rechte zu
vergeben und Sonderdrucke für gewerb-
liche Zwecke, gleich in welcher Sprache,
herzustellen. Anfragen hierzu sind nur an
den Verlag zu richten. Jede im Bereich ei-
nes gewerblichen Unternehmens zulässig
hergestellte oder benutzte Kopie dient ge-
werblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG.
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen,
Handelsnamen, Warenbezeichnungen
usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch
ohne besondere Kennzeichnung nicht zu
der Annahme, dass solche Namen im Sinne
der Warenzeichen- und Markenschutz-Ge-
setzgebung als frei zu betrachten wären
und daher von jedermann benutzt werden
dürften.

Wichtiger Hinweis

Für Angaben über Dosierungsanweisun-
gen und Applikationsformen kann vom
Verlag und den Herausgebern keine Ge-
währ übernommen werden. Derartige An-
gaben müssen vom jeweiligen Anwender
im Einzelfall anhand anderer Literaturstel-
len auf ihre Richtigkeit überprüft werden.
Gleiches gilt für berufs- und verbands-
politische Stellungnahmen und Empfeh-
lungen.

Allein aus Gründen der besseren Lesbar-
keit wird auf die gleichzeitige Verwen-
dung männlicher, weiblicher und weiterer
Sprachformen verzichtet. Sämtliche Perso-
nenbezeichnungen gelten für alle Ge-
schlechterformen. Dies impliziert keines-
falls eine Benachteiligung der jeweils an-
deren Geschlechter, sondern ist als ge-
schlechtsneutral zu verstehen.

Die Beiträge aus der A&I
finden Sie online unter:
www.ai-online.info



Laerdal

helping save lives



Wenn es um Reanimation geht, ist Qualität entscheidend

Kontinuierliche Qualitätskontrolle ist ein unverzichtbarer Schritt für „High-Quality CPR“

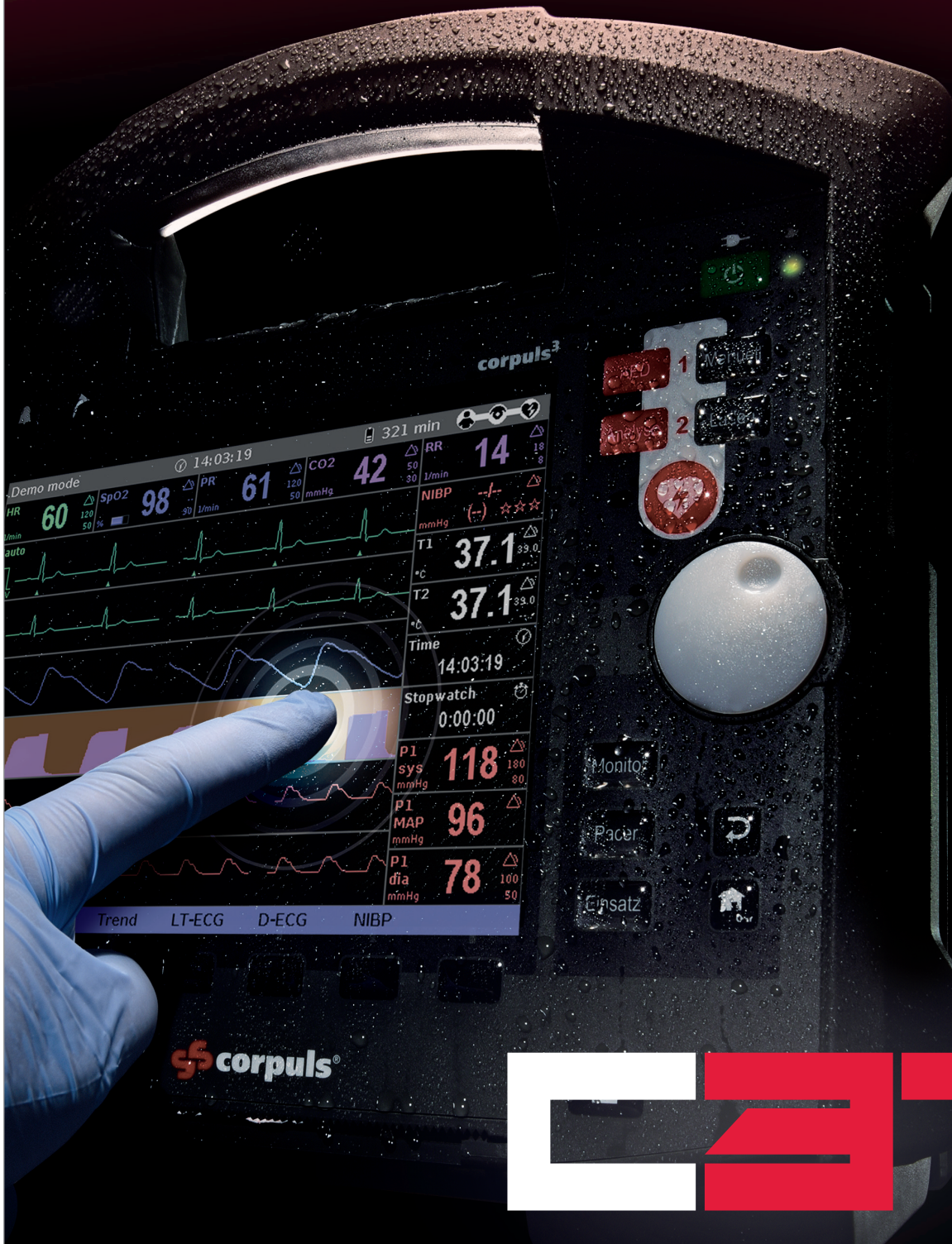
Das Leitmotiv von Laerdal „Helping save lives“ steuert jeden Aspekt unserer Arbeit. Mithilfe unserer ganzheitlichen Lösungen lassen sich sowohl Laien als auch Profis zielgruppengerecht zu Lebensrettern schulen. Wir setzen dabei auf ein sicheres und dynamisches Lernumfeld, in dem sich Lernende wohlfühlen können.

Investieren Sie jetzt in die nachhaltigen Fähigkeiten Ihres Teams und die Sicherheit Ihrer Patienten.

Überzeugen Sie sich selbst. Wir stehen Ihnen bei Fragen gerne zur Verfügung.

Besuchen Sie uns auf www.laerdal.com





CEAT

DIE NÄCHSTE GENERATION DES **CORPULS3**

Alle Infos zum **corpuls3 TOUCH** finden Sie auf corpuls.world
oder bei ihrem **corpuls**-Partner in der Nähe.