

4. Forum Rettungswissenschaften 2024

Book of Abstracts



4. Forum
Rettungswissenschaften

27. - 28. April 2024 in Jena



 **DGRRe**
Deutsche Gesellschaft für
Rettungswissenschaften

 **Ernst-Abbe-Hochschule Jena**
University of Applied Sciences

forum-rettungswissenschaften.de

4. Forum Rettungswissenschaften

- » From school project to Ph.D.
- » Paramedicine
- » Ambulance Management
- » Paramedic Education
- » Paramedicine in Germany
and all over the world
- » Lectures
- » Posters

forum-rettungswissenschaften.de



Vorwort

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,
geschätzte Kolleginnen und Kollegen,

Sie halten das Book of Abstracts zum 4. Forums Rettungswissenschaften in Jena in den Händen! Es ist uns eine große Freude, Sie zu dieser bedeutenden Veranstaltung begrüßen zu dürfen, die sich der Förderung des wissenschaftlichen Austauschs und der Weiterentwicklung des Rettungswesens widmet.

Das Forum Rettungswissenschaften hat sich in den letzten Jahren zu einer zentralen Plattform für Forscherinnen und Forscher, Praktikerinnen und Praktiker sowie Studierende entwickelt, um ihre neuesten Erkenntnisse, Projekte und Ideen im Bereich der Rettungswissenschaften zu präsentieren und zu diskutieren. Wir sind stolz darauf, dass das Forum in diesem Jahr an der renommierten Ernst-Abbe-Hochschule Jena stattfindet, einer Institution, die sich durch ihre herausragende Forschung und Lehre im Rettungswesen auszeichnet.

Das vorliegende Book of Abstracts bietet einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Themen und Beiträge, die auf dem diesjährigen Forum präsentiert werden. Von aktuellen Forschungsergebnissen über innovative Technologien bis hin zu bewährten Praktiken – dieses Book of Abstracts gibt Ihnen die Möglichkeit, die gesamte Bandbreite der Rettungswissenschaften zu erkunden und sich mit den neuesten Entwicklungen auf diesem wichtigen Gebiet vertraut zu machen.

Wir möchten allen Autorinnen und Autoren herzlich danken, die ihre Abstracts eingereicht

haben und ihre wertvollen Erkenntnisse mit uns teilen. Ihr Engagement und Ihre Leidenschaft für die Rettungswissenschaften sind entscheidend für den Fortschritt und die Qualität unserer täglichen Arbeit.

Ein besonderer Dank gilt auch den Mitgliedern des Organisationskomitees, den Gutachterinnen und Gutachtern, den Programmkomitee und den wissenschaftlichen Beirat sowie der Ernst-Abbe-Hochschule Jena, die dieses Forum erst möglich gemacht haben. Ihr Einsatz und Ihre Unterstützung sind von unschätzbarem Wert.

Wir hoffen, dass das 4. Forum Rettungswissenschaften in Jena für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu einer inspirierenden und bereichernden Erfahrung wird. Nutzen Sie die Gelegenheit, Ihr Wissen zu erweitern, neue Kontakte zu knüpfen und gemeinsam an Lösungen für die Herausforderungen des Rettungswesens zu arbeiten.

Wir wünschen Ihnen eine spannende und erfolgreiche Konferenz!

Mit herzlichen Grüßen

Robert Konrad

Leitung Organisationskomitee



AIMS & SCOPE

Das Ziel des GJoPS ist es, Erkenntnisse der nationalen und internationalen Rettungswissenschaft der forschenden und anwendenden Fachöffentlichkeit frei zugänglich zur Verfügung zu stellen. Die Ausrichtung ist professionsübergreifend und schließt alle an der rettungsdienstlichen (Notfall-)Versorgung beteiligten Akteur:innen und Institutionen ein (z. B. Rettungsdienst, Leitstelle, Klinik).

Das GJoPS veröffentlicht rettungswissenschaftliche Forschungsergebnisse, um mittelbar und unmittelbar evidenzbasierte rettungsdienstliche Patient:innenversorgung weiterzuentwickeln. Hierzu werden in den Rubriken Retten & Notfallversorgung, Versorgungsforschung, Bildung, System & Organisation, Management & Führung, Wissenschaftstheorie und Professionalisierung rettungswissenschaftliche veröffentlicht. Artikel des GJoPS zeichnen sich durch eine Berufsfeld-, Reflexions-, Anwendungs- und Handlungsorientierung aus. Eingereicht werden können alle Arbeiten, die sich den beschriebenen Rubriken des GJoPS zuordnen lassen, unabhängig von der verorteten Forschungsdisziplin.

Dabei ist die Anwendung von qualitativen, quantitativen oder Mixed-Method-Ansätzen ebenso möglich wie die Erkenntnisgenerierung aus Literatur- und Übersichtsarbeiten. Das GJoPS veröffentlicht je nach Rubrik Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten, Reviews, konzeptionelle Artikel, Praxisreflexionen und Short Communication. Eine Einreichung kann in deutscher oder englischer Sprache erfolgen. Bei der Einreichung sind die Autor:innenrichtlinien der Zeitschrift zu beachten.

Alle eingereichten Manuskripte durchlaufen in der Regel ein unabhängiges, doppelt verblindetes Peer-Review-Verfahren. Dabei werden die Arbeiten von mindestens zwei unabhängigen Fachexpert:innen begutachtet und mit einem kollegialen, auf Verbesserung ausgerichteten Feedback versehen.

Das GJoPS wird von der Deutschen Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V. mit technischer Unterstützung durch die Bibliothek der FH Münster – University of Applied Sciences herausgegeben.



Abstracts des 4. Forum Rettungswissenschaften

Session 1: Rettungswissenschaften

- Rettungswissenschaft und Rettungs- und Notfallmedizin: Forschungsfeld „Außer-klinische Notfall-Therapie“ für ein erweitertes Modell Rettungswissenschaft** 11
Thomas Prescher, Bernhard Eßler, Fabian Steffens
- Professionalisierung im Rettungsdienst – Eine Querschnittstudie zur Analyse von Wissensgewinnung und Kompetenzen bei NotfallsanitäterInnen** 11
Ann-Kathrin Klein, Thomas Hofmann, Karin Kohstedt
- How do Mental Health, Job Satisfaction, and Working conditions effect German Paramedics' Intention to Leave the Ambulance Service** 12
Thomas Hofmann, Yvonne Treusch, Luis Möckel, Karin Kohstedt
- What influences German paramedics' duration of stay in and intentions to leave the profession: Results of a cross-sectional study** 13
Thomas Hofmann, Luis Möckel
- Deskriptive Analyse der zweiten Umfrage zur Berufstreue angehender Notfallsanitä-ter:innen (Berufstreuestudie 2)** 14
Christian Eisenbast, Thomas Hofmann, Denise Böhm
- ### Session 1: KI in Leitstellen
- Work-in-Progress Paper: KI-gestützte Adaptive Notrufabfrage (KIANA)** 15
Carsten Maletzki, Fred Blaschke, Barbara Hippler
- Machine learning-assisted stroke recognition in emergency calls** 16
Noah Mautner, Andrej Tschalzev
- Vorgehensweise zur Erstellung eines synthetischen Datensatz über die rettungs-dienstliche Nachfrageseite als Grundlage für die Forschung in der Bedarfsplanung** 17
Adrian Rohr, Holger Behrendt, Jan Körner

Session 2: Notfallversorgung (1)

Der Einfluss von Frequent Usern auf das Rettungsfachpersonal: Ergebnisse einer Umfrage

Mia Schodlok, Jule Langeloh, Hanna Kreinfeldt, Arlene Scheel, Saskia Kubacki, Anna Kroll, Christoph Ludwig, Luis Möckel, Thomas Hofmann 18

Die Wirksamkeit von Herzkohärenztraining im Kontext von Stressreduktion, der Verbesserung der Bewältigungsmechanismen und der Resilienz bei Mitarbeitenden im deutschen Rettungsdienst – Eine Pilotstudie

Sebastian Steck 19

Notfallkompetenz der deutschen Bevölkerung

Thomas Hofmann, Rafael Trautmann, Mara Mohr, Greta Lamping, Robert Konrad, Luis Möckel, Melanie Reuter-Oppermann, Hanna Grönheim 19

Die optimale Informationsmenge in Notfalleinsätzen: Eine Untersuchung über die Präferenzen von Einsatzkräften

Jan-Niclas Anlauff 20

Session 2: Notfallversorgung (2)

Qualität in der Schwerverletzten-Versorgung: Aber wie? Entwicklung von Qualitätskriterien und Benchmark des TraumaNetzwerks Ostsachsen im Deutschlandvergleich anhand des TraumaRegister DGU®

Rico Schreier, Konrad Kamin, Dmitry Notov, Rolf Lefering, Klaus-Dieter Schaser, Christian Kleber 21

Simulationstrainings: Zwischen Planung und Improvisation - Ein Praxisbericht zu Hürden und Möglichkeiten

Solveigh Ludwig 22

Sexualisierte Gewalt im Rettungsdienst - Grenzüberschreitung als Einzelfall oder generalisierte Problemstellung? Sachstandsanalyse zur Entwicklung von Präventions- und Handlungsoptionen

Christin Scherf 23

Prozessorientierte Beurteilung und Bewertung von praktischen Fallbeispielen in der Notfallsanitäter*innen Ausbildung - Herausforderungen und Lösungsansätze

Oliver Gabriel 23

Poster-Präsentationen

- Welche präventiven Maßnahmen und Interventionen können zur Reduzierung des Risikos einer Hypertonie bei Rettungsdienstmitarbeitern im aktiven Dienst beitragen?** 25
Christina Arnold, Luis Möckel, Tobias May, Thomas Hofmann
- Fachkräftemangel im Rettungsdienst - Gründe aus der Vergangenheit und Chancen für die Zukunft** 25
Heiko König, Martin Dahlem
- Konstruktion und Testung eines Selbstbeurteilungsfragebogens zur Gefährdungsanalyse einer posttraumatischen Belastungsstörung von berufstätigen RettungssanitäterInnen und NotfallsanitäterInnen in Deutschland** 26
Tobias Thoma
- Optimierungspotenziale der Notfallversorgung in Bayern während Hitzeperioden** 26
Monika Seemann
- Windeneinsätze und saisonale Einflüsse bei Rettungshubschrauber-Einsätzen: Eine deskriptive Studie am Beispiel von drei deutschen Rettungshubschraubern** 27
Christian Eisenbast, Philipp Dahlmann, Daniel Werner, Jens Schwietring
- Gesundheitskompetenz im Fokus: Unterrichtsfach oder Projekt?** 28
Lars Gburczyk
- Präsenz und Darstellung dunklerer Hauttypen auf Abbildungen in ausgewählten deutschsprachigen Lehrbüchern der präklinischen Notfallrettung** 29
Wiebke Hübner
- Emotion regulation during daily demands of emergency medical services: An Ecological Momentary Assessment with Rescue Personnel** 30
Madina Farani
- Optimierung von Einsatznachbesprechungen: Best-Practice-Strategien für eine effektive Umsetzung im Rettungsdienst** 30
Frederik Gerdesmeyer, Katharina Helm, Dominik Partheymüller, Fabian Pfannkuche, Marco Sperl, Katja Schockemöhle, Laura Wilhelm, Florian Ulrich

Teach-the-Teacher in Basic Life Support: Wie effektiv ist eine 120-minütige Trainings- Veranstaltung für Lehrkräfte?	31
Rico Dumcke, Claas Wegner, Niels Rahe-Meyer	
Effekte von Video-Debriefing in der Notfallsanitäter:innen-Ausbildung	32
Janine Klänelschen	
Validierung von in Textilien integrierter Druckmess-Technologie zur Prävention von Druck-Ulcera bei Diabetikern mit peripherer Polyneuropathie	33
Eva Spall, Stefan Sesselmann, Irina Leher, Bernhard Brunner, Robert Konrad	
Von Bits und Bytes zum Meldeblock - Rückfallstrategien in Zeiten der digitalisierten Notfallversorgung	34
Jan-Lukas Furmanek, Peter Bradl	
Studentisches Forschungs- und Entwicklungsprojekt "AMNotE"	35
Celine Köhn, Bastian Metzinger, Danielle Fiedler, Jakob Horn, Jessica Joy Ohle, Sebastian König, Josefine Weinberger	
Freie vs. standardisierte rettungsdienstliche Notrufabfrage	36
Sebastian König, Sebastian Lang, Johannes Winning	
Verantwortungsübernahme in der Pflichtfortbildung für Rettungsdienstpersonal	37
Robert Nuglisch	
Blutversorgung – was geht uns das im Rettungswesen an?	37
Peter Bradl, Jan-Lukas Furmanek	

Session 3: Notfallversorgung (3)

- „Weil das braucht man ja im Alter“. Welche Ressourcen nutzen ältere Mitarbeiter*innen im Rettungsdienst, um arbeitsfähig zu bleiben? Eine qualitative Studie** 38
Jakob Koltes
- Kompetenzen von Rettungssanitäterinnen - Ein normativer Ansatz mit einer Perspektive auf In Group Bis und Self-Other Agreement** 39
Noah Paul Lummitsch
- Die partielle Heilkundeerlaubnis für Notfallsanitäter*innen im Diskurs der einschlägigen Fachgesellschaften auf Bundesebene** 40
Johannes Neumann
- Empirische Untersuchung zur EKG-Beurteilung im Rettungs- und Notarztdienst in Deutschland** 41
Angela Gerhard, Thomas Hofmann, Luis Möckel, Yvonne Treusch

Session 3: Krise, MANV und Ersthelfer

- MAN-Simulation in der Notaufnahme: Klinische Erprobung von D2PuLs** 42
Tim Loose, Christian Bauer, Steffen Popp, Thomas Reuter
- Katastrophenmedizin – Herausforderungen für die Rettungswissenschaft** 43
Peter Bradl
- App-basierte Alarmierung von Ersthelfern bei außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand – Eine selektive Literaturübersicht zu Forschungsstand und Forschungsbedarfen** 44
Christian Bauer
- Robustheit im Sanitätswachdienst: Kommunikation und Führung trotz Ausfall von Kritils – Eine Szenarien-Betrachtung** 45
Peter Bradl, Jan-Lukas Furmanek

Session 4: Leitstelle

Integrierte Leitstellen - Eine menschenzentrierte Forschungsperspektive

Christian Elsenbast, Melanie Reuter-Oppermann

47

Anrufgründe medizinischer Notrufe in einer Integrierten Leitstelle

Fred Blaschke, Barbara Hippler, Carsten Maletzki

48

Work-in-Progress :KI-gestützte Kommunikation in Notrufgesprächen (Alternis)

Carsten Maletzki, Eric Rietzke, Christian Elsenbast, Melanie Reuter-Oppermann

49

TCPR-2023: Telefonreanimation in Deutschland

Rafael Trautmann, Patrick Ristau, Melanie Reuter-Oppermann, Julius Balle, Thomas Hofmann

50

Session 4: Notfallversorgung (4)

Sicherheit im Umgang mit Atemwegsdevices deutscher Notfallsanitäter*innen: Ergebnisse einer Onlineumfrage

Andreas Behrnd, Thomas Hofmann, Hanna Grönheim, Annette Kerckhoff

52

Extracorporeale hyperbare Membranoxygenierung (HB-ECMO) zur Decarboxylierung

Christian Drewa

52

Schwere Blutungen nach Stich- und Schussverletzungen im Rettungsdienst- eine Literaturreview möglicher Behandlungsmethoden und eine quantitative Erhebung der in der Schweiz vorgehaltenen und angewendeten Materialien

Malina Schiener

54

Session 1: Rettungswissenschaften

Rettungswissenschaft und Rettungs- und Notfallmedizin: Forschungsfeld „Außerklinische Notfall-Therapie“ für ein erweitertes Modell Rettungswissenschaft

Thomas Prescher, Bernhard Eßer, Fabian Steffens

FH Münster, Germany

Ziel des Übersichtsbeitrages

Dieser Beitrag untersucht die aktuellen Spannungen und Abgrenzungen im Diskurs der Disziplinbildung zwischen der „neuen“ Rettungswissenschaft und der Notfall- bzw. Rettungsmedizin.

Methodik

Eine interdisziplinäre Analyse des Rettungswissenschaftsmodells nach Prescher et al (2023), insbesondere in Bezug auf seine Begründung und die Einbindung medizinischer Perspektiven explizit in Abgrenzung zu einer Versorgungsforschung.

Ergebnisse

Es wird eine integrative Perspektive vorgeschlagen, bei der entlang des zentralen Forschungsgegenstandes Rettung und Notfallversorgung, die Notfall- und Rettungsmedizin als Bezugsdisziplin als notwendigen Bestandteil der Disziplinbildung aufgreift.

Schlussfolgerung

Für eine holistische Entwicklung der Rettungswissenschaft fördert die Etablierung des Forschungsfeldes „Außerklinische Notfall-Therapie“ eine konsistente, patientenorientierte Forschung im Bereich prä- und außerklinischer Notfallversorgung.

Professionalisierung im Rettungsdienst – Eine Querschnittstudie zur Analyse von Wissensgewinnung und Kompetenzen bei NotfallsanitäterInnen

Ann-Kathrin Klein¹, Thomas Hofmann^{1,2}, Karin Kohstedt¹

¹HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V., Aachen, Germany

Hintergrund und Ziel

Vor dem Hintergrund der immer weiteren Professionalisierung des Berufsbildes Notfallsanitäter*in ergibt sich ein immer höher steigender Bedarf an Wissen und Kompetenzen bei Notfallsanitäter*innen. Hieraus ergibt sich eine hohe Relevanz für das lebenslange Lernen, welches in der modernen Berufswelt nicht mehr wegzudenken ist. Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit war es, einen Überblick darüber zu bekommen, wie Notfallsanitäter*innen neues Wissen generieren, welche Zugangswege sie dafür haben und wie sie durch das Wissen ihre Kompetenzen erhalten und verbessern können, um eine dauerhaft adäquate Patient*innenversorgung zu gewährleisten.

Methodik

In der bundesweit durchgeführte Querschnittsanalyse wurden im Zeitraum vom 31.10.2023-28.11.2023, mit Hilfe eines standardisierten Onlinefragebogens Notfallsanitäter*innen befragt. Für die statistische Auswertung wurden die Daten aus dem Umfragetool SoSci Survey extrahiert und mittels JASP, sowie SPSS Statistic Version 29 aufbereitet. Nach der Aufbereitung der Daten konnten insgesamt 546 Datensätze genutzt werden.

Ergebnisse

Die Notfallsanitäter*innen gaben an, dass sie ihr Wissen hauptsächlich aus Algorithmen (M = 4,19) und Leitlinien (M = 4,13) gewinnen. Mehr als drei Viertel aller Befragten haben angegeben, dass sich ihr Handeln in der Notfallversorgung von Patient*innen häufig (70,88%) oder immer (15,75%) auf die persönliche Erfahrung in der Versorgung von Patient*innen stützt. Die Mehrheit der Notfallsanitäter*innen (64,29%) stimmte der Aussage zu, dass der Faktor „Mangel an Zeit“ ausschlaggebend für die Verhinderung für den Wissenserwerb ist. Die Faktoren „mangelnde Motivation“ (M = 1,95) und „mangelndes Interesse“ (M = 1,72) an dem Erwerb von neuem Wissen wurde mehrheitlich als nicht zutreffend angegeben. Ein Großteil stimmte zu, dass sie sich mehr Fachwissen wünschen, welches durch den Arbeitgeber bereitgestellt wird (M = 4,24).

Diskussion

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Notfallsanitäter*innen in der Lage sind wissenschaftlich anerkannte Wissensquellen zur Erweiterung ihres Wissens zu nutzen. Dennoch spielt auch die Erfahrung eine große Rolle in der Versorgung von Patient*innen. Dies kann einerseits hilfreich sein, andererseits entspricht dies aber nicht dem Arbeiten nach anerkannten wissenschaftlichen Richtlinien. Grundsätzlich ist die Motivation und das Interesse der Notfallsanitäter*innen hoch, neues Wissen zu erlangen. Gleichzeitig gibt es aber auch Verhinderungsfaktoren der Wissensgewinnung wie ein Mangel an Zeit oder der Wunsch der Notfallsanitäter*innen nach einer größeren Unterstützung durch den Arbeitgeber.

How do Mental Health, Job Satisfaction, and Working conditions effect German Paramedics' Intention to Leave the Ambulance Service

Thomas Hofmann^{1,2}, Yvonne Treusch¹, Luis Möckel², Karin Kohlstedt¹

¹HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V., Deutschland

Einführung

Der deutsche Rettungsdienst steht unter Druck. Unter anderem, da ein erheblicher Teil der Mitarbeiterschaft sich mit dem Gedanken trägt, die Branche zu verlassen. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken zu können, ist es wichtig, die Ursachen dafür zu verstehen. Diese Arbeit untersucht daher die Auswirkungen von Mitarbeiterzufriedenheit und mentaler Gesundheit auf die Wechselabsichten deutscher Rettungsdienstmitarbeiter:innen.

Methode

An einer Onlineumfrage im Juli und August 2023 nahmen 1026 Rettungsdienstler:innen teil. Diese Umfrage umfasste die validierten Fragebögen DASS (Depression-Anxiety-Stress-Scale) und KAFA (Kurzfragebogen zur Erfassung von Allgemeiner und Facettenspezifischer Arbeitszufriedenheit), rettungsdienstspezifische sowie soziodemographische Fragen. Der Link zum Fragebogen wurde im Schneeballprinzip und über die Kanäle der Deutschen Gesellschaft für Rettungswissenschaften unter Mitarbeitenden der Branche verteilt.

Ergebnisse

Unter den 1026 Befragungsteilnehmer:innen waren 61,11 % (n = 627) Notfallsanitäter:innen

und 21,54 % Rettungssanitäter:innen (n = 221). Die restlichen Qualifikationen verteilten sich auf Auszubildende, Rettungsassistent:innen und Notärzt:innen. Die Teilnehmenden waren im Mittel 36,16 Jahre alt (SD: 11,01) und arbeiteten bereits 13,38 Jahre (SD 9,70) im Rettungsdienst. 19,75 % (n = 192) der Befragten gaben an, den Rettungsdienst so schnell wie möglich verlassen zu wollen. Innerhalb von 5 Jahren wollen 26,65 % (n = 259), innerhalb von 10 Jahren 20,78 (n = 202) und innerhalb von 20 Jahren 8,95 % (n = 87) den Rettungsdienst verlassen. 61,01 % (n = 626) spielen zumindest gelegentlich mit dem Gedanken den Rettungsdienst verlassen zu wollen oder unternehmen schon konkrete Schritte dahingehend. Im Rahmen einer logistischen Regression wirken erhöhte Depressions- ($p < 0,001$) und Stresswerte ($p = 0,01$), das junge Alter ($p < 0,001$), fehlende Entwicklungsmöglichkeiten ($p < 0,001$), das fehlende Gewähren von Pausen ($p = 0,039$) und das häufige Anrufen zur Dienstübernahme in der Freizeit ($p = 0,002$) signifikant verstärkend auf den Exitgedanken aus.

Diskussionen

Auch aus der internationalen Forschung wissen wir, dass mentale Gesundheit und Wohlbefinden sich auf die Personalbindung im Rettungsdienst auswirken. Dieser Zusammenhang scheint auch in Deutschland bestätigt werden zu können. Fehlende Entwicklungsmöglichkeiten sind auch bei nationalen Forschungen bereits als wesentlicher Faktor für die Berufsflucht identifiziert worden.

Fazit

Die Arbeit zeigt, dass Maßnahmen zur Stärkung der mentalen Gesundheit, zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und berufliche Ent-

wicklungsoptionen die Wechselgedanken reduzieren könnten.

What influences German paramedics' duration of stay in and intentions to leave the profession: Results of a cross-sectional study

Thomas Hofmann^{1,2}, Luis Möckel¹

¹Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V., Deutschland

²HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

Introduction

It is well known that Germany's ambulance service (AS) suffers from a shortage of qualified personnel, which may increase in the following years. For this reason, this study aimed to determine the percentage of AS staff considering leaving their profession and to analyse the possible causes.

Methods

A self-developed questionnaire and the Employee Experience Questionnaire (EXQ) were used for this cross-sectional study.

Results

A total of 814 AS staff with a mean age of 35.71 (standard deviation [SD] 9.78) years were included in this study. Immediately leaving the AS was the intention of 17.27% of participants, with 2.86% having already resigned, 14.29% taking actions such as applying for a job, and another 14.04% specifically planning to leave the AS in the foreseeable future. Those who plan to leave the AS immediately (3.82 [SD 0.79]) showed significantly lower EXQ scores than the group who plan to stay in the EMS until retirement (4.92 [SD 0.87]; $p_{\text{Tukey}} \leq 0.001$). At the same time, it is noticeable that EMS staff often suffer

from unfavorable working conditions, such as not being granted breaks, work-related calls during free time, and over time, and significant correlations with the planned length of stay in the paramedic service and exit thoughts were identified here.

Conclusion

Unfavorable working conditions further aggravate the already existing shortage of qualified personnel in the ambulance service, so measures by various decision-makers are imperative.

Deskriptive Analyse der zweiten Umfrage zur Berufstreue angehender Notfallsanitäter:innen (Berufstreuestudie 2)

Christian Elsenbast^{1,2}, Thomas Hofmann^{2,3},
Denise Böhm²

¹Fraunhofer IESE, Germany

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e.V., Aachen

³HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

Hintergrund

Im deutschen Rettungsdienst ist ein Spannungsverhältnis zwischen steigenden Einsatzzahlen auf der einen Seite und einem Personalmangel auf der anderen Seite zu festzustellen. Während der Aspekt des Arbeitsdrucks im System zunehmend adressiert wird, ist das Personalproblemen hingegen weitgehend unbeachtet. Insgesamt trägt sich ein großer Teil der Retter:innen mit Wechselgedanken, wie bereits die erste Berufstreuestudie aus 2020 zeigt. Die vorliegende Studie führt die Beforschung von Verlassgründen und Berufszufriedenheit fort, um eine Grundlage für die weitere Problemexploration und Problemlösung zu schaffen.

Methoden

In einer Onlinebefragung von 01.11.22 bis zum 31.01.23 wurden 1618 Auszubildende im Beruf Notfallsanitäter:in in der BRD befragt. Der Fragebogen stellt eine Erweiterung der ersten Berufstreuestudie dar. Zur Datenanalyse mittels deskriptiver Statistiken wurden die Zusammensetzung der Zielgruppe, deren aktuelle Zufriedenheit, vermuteter Verbleib im Beruf und vermutete Gründe für den vorzeitigen Berufsausstieg analysiert und nach Bundesländern differenziert.

Ergebnisse

Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden liegt bei 23,6 Jahren (SD = 4,4). 58,1% (n = 940) Teilnehmende gaben bei Geschlecht „männlich“ an, 41,5% (n = 672) „weiblich“, 0,2% (n = 4) wählten „nicht binär“ und 0,1% (n = 2) gaben keine Auskunft. 54,9% (n = 888) weisen eine Hochschulreife vor, 22,2% (n = 359) Mittlere Reife und 17,1% (n = 276) Fachhochschulreife, während die Nennung weitere Bildungsabschlüsse < 2,8% beträgt. 41,8% (n = 676) waren zum Zeitpunkt der Erhebung im ersten Ausbildungsjahr, 32,1% (n = 519) im zweiten und 26,1% (n = 423) im dritten. Der größte Teil der Teilnehmer:innen (64,3%, n = 1040) wird von Hilfsorganisation ausgebildet, gefolgt von kommunalen Betrieben (11,7%, n = 189). Bezüglich der Zufriedenheit führt der Lernstandort Rettungswache mit insgesamt 4,66/6 Punkten, gefolgt von Berufsfachschule 3,97/6 Punkten und Krankenhaus 3,45/6 Punkten. 25,59% (n = 414) können sich vorstellen, bis zu fünf Jahren im Beruf zu verbleiben, 23,92% (n = 387) bis zu 10 Jahren, 21,68% (n = 351) bis zu 20 Jahren, 19,28% (n = 312) bis zum Ruhestand und 3,65% (n = 59) gehen nicht von einem weiteren Verbleib aus. Bei den Verlassgründen führen

„Zu viele Bagatelleinsätze“ (30,16%, n = 484, wählen „sehr wahrscheinlich“), gefolgt von „Zu wenig Gehalt“ (22,61%, n = 364), „Zu geringe Aufstiegsmöglichkeiten“ (19,59%, n = 214), „Geringe Gesundheitskompetenz der Patient:innen“ (16,09%, n = 251) und „Fehlende Freigaben durch ÄLRD“ (15,76%, n = 248).

Schlussfolgerungen

Bei der Frage nach der beabsichtigten Zeit des Berufsverbleibs, zeichnet sich ein aus vielen Perspektiven problematisches Bild, dem dringend begegnet werden muss. Im Vergleich zur ersten Berufstreuestudie ist eine Zuspitzung feststellbar. Bezüglich der Zufriedenheit mit den Lernorten ist auffällig, dass der Lernort Krankenhaus in Relation zu den anderen Lernorten abgeschlagen ist und die theoretische Ausbildung in den Schulen Raum für Verbesserungen bietet. Zur Optimierung des Lernstandorts Krankenhaus ist eine weitere Systematisierung von Rahmenbedingungen notwendig, bspw. durch Entrustable Professional Activities. Bei den Verlassgründen reflektiert sich eine problematische Inanspruchnahme des Rettungsdiensts in Kombination mit den Arbeitsbedingungen. Für Folgestudien sind vor allem explorative und qualitative Methodiken notwendig, um Gründe der teilweisen mangelnden Zufriedenheit mit den Lernorten sowie die tieferliegenden Gründe für einen Berufsverbleib zu beforschen.

Session 1: KI in Leitstellen

Work-in-Progress Paper: KI-gestützte Adaptive Notrufabfrage (KIANA)

Carsten Maletzki¹, Fred Blaschke², Barbara Hippler²

¹Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Germany

²Berufsgenossenschaftliche Klinik Ludwigshafen, Germany

Um im Rahmen einer Notrufabfrage zu einer richtigen Ersteinschätzung und Alarmierung zu gelangen, müssen Leitstellendisponent:innen essenzielle Informationen erheben und auswerten. In medizinischen Notrufen folgen Disponent:innen dabei einer iterativen Prozedur, in der sie ihr Wissen auf verfügbare Informationen zum Aufbau eines Mental Picture als Grundlage ihrer Entscheidungen anwenden [1]. Stand der Technik zur Unterstützung hierbei stellen strukturierte und standardisierte Notrufabfrageschemas dar [2]. Wenngleich ein Konsens dahin gehend herrscht, dass diese die Abfragequalität erhöhen können, berichten insbesondere erfahrene Disponent:innen von einer störenden Starrheit [2]. Dies führen die Autor:innen dieses Beitrags darauf zurück, dass vorab definierte starre Abläufe, die für die iterative Prozedur benötigte Flexibilität einschränken. Um dieses Problem zu adressieren, schlagen die Autor:innen basierend auf Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) eine KI-gestützte adaptive Notrufabfrage (KIANA) vor. Hierbei wird maschinell erfasstes Wissen zur Analyse erhobener Informationen angewendet, um iterativ die jeweils nächsten Schritte zu identifizieren. Das Ziel dieser Herangehensweise ist ausdrücklich nicht, Disponent:innen durch KI zu ersetzen, sondern vielmehr soll dem Notrufgespräch ein weiterer „Gesprächspartner“ hinzugefügt werden.

Dieser Partner soll sich auf Basis eigenen Wissens ein Künstliches Mental Picture bilden und auf dieser Grundlage mit Disponent:innen interagieren. Der grundsätzliche Ansatz der Gesprächsführung unterteilt sich dabei in die Phasen „Fast“ und „Precise“. Während in der „Fast“-Phase möglichst schnell Vitalfunktionsstörungen erkannt werden sollen, soll in der „Precise“-Phase Übertriage durch eine detaillierte Fragestrategie vermieden werden. Noch unklar ist in diesem Zusammenhang, wie die Interaktion zwischen Disponent:innen und KI auszugestalten ist.

Fragestellung: Nach welchen Prinzipien kann KI zur Entscheidungsunterstützung von Disponent:innen in die iterative Prozedur medizinischer Notrufabfragen integriert werden?

Diese Arbeit baut auf dem derzeit erprobten System zur KI-gestützten Notrufassistenz (KINAS) auf, um einen Prototyp für entworfene Konzepte einer KI-gestützten adaptiven Notrufabfrage (KIANA) zu realisieren. Das maschinell zu erfassende Wissen wird hierbei in Expertenworkshops erhoben und iterativ durch simulierte Notrufe evaluiert. Hierbei werden wesentlichen Kennzahlen erhoben, um die Tragfähigkeit der Konzepte zu überprüfen. Aktuell befinden sich die Autor:innen in der Phase zur Implementierung des Prototyps. Auf dem Forum Rettungswissenschaften soll dieser Prototyp demonstriert und der grundsätzliche Ansatz zur Diskussion gestellt werden. Sollte sich der Ansatz als tauglich erweisen, könnte dies den Grundstein für eine Weiterentwicklung der Entscheidungsunterstützung in der Notrufabfrage legen.

Diese Arbeit wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unter dem Förderkennzeichen 22973 SPELL gefördert.

[1] Möller, T.P., Jensen, H.G., Viereck, S., Lippert, F., Østergaard, D., Medical dispatchers' perception of the interaction with the caller during emergency calls - a qualitative study, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 29, 45 (2021).

[2] A. Baumann, Leitlinien oder Protokolle zur Notrufabfrage, in: A. Hackstein, H. Sudowe (Hrsg.), *Handbuch Leitstelle*, 2. Auflage, 2017, pp. 189–193.

Machine learning-assisted stroke recognition in emergency calls

Noah Mautner^{1,2,3}, Andrej Tschalzev²

¹Integrierte Leitstelle (ILS) Mannheim gGmbH

²Institute for Enterprise Systems, Mannheim

³Universität Mannheim

Emergency call dispatchers play a crucial role in emergency medical services. Especially for time-critical conditions such as cardiac arrest or stroke, timely recognition of the condition and the mobilization of the right medical resources can be life-changing or even lifesaving. Pressure and lack of clear information make the task of recognizing stroke over the phone inherently difficult for human dispatchers. Only around 53% of stroke cases are correctly identified by human dispatchers. This has led researchers to try to apply machine learning to assist emergency call dispatchers in their decision-making. While models for the recognition of acute cardiac arrest in emergency calls are already slightly more advanced, first experiments have now also shown promising results for the recognition of acute stroke, significantly outperforming human dispatchers.

In this Master thesis project we conducted similar experiments on german emergency call audio. We transcribed one year's emergency calls using automated speech recognition and then trained various machine learning models for text classification. Results show, that, also in our setup and in german language, machine learning models can exceed the average predictive performance of humans. While practical applicability is still a long way off, the results confirms that research in this direction could be key

to helping medical dispatchers in their decision making and ultimately, to improving the treatment of life changing conditions like acute stroke. As a side product, our analysis gives interesting insights for the work of medical dispatchers.

This Master thesis project is a joint initiative of the Integrierte Leitstelle (ILS) Mannheim and the Institute for Enterprise Systems (inES) at the University of Mannheim.

Vorgehensweise zur Erstellung eines synthetischen Datensatz über die rettungsdienstliche Nachfrageseite als Grundlage für die Forschung in der Bedarfsplanung

Adrian Rohr, Holger Behrendt, Jan Körner
FORPLAN Dr. Schmiedel GmbH, Germany

Im Rahmen der Rettungsdienstbedarfsplanung wird anhand von Leistungsdaten u.a. die Ermittlung der bedarfsgerechten Vorhaltung von Einsatzmitteln und deren räumlich-zeitliche Verteilung vorgenommen. Die Grundlage der Rettungsdienstbedarfsplanung bildet damit die Betrachtung der Nachfrageseite, die das räumlich zeitliche Auftreten des Bedarfs nach rettungsdienstlichen Leistungen widerspiegelt. Ein Beispiel für einen Bedarfsfall ist der Anruf in einer Leitstelle, da an der Adresse Z zeitnah zum Zeitpunkt des Anrufes Y eine Person Symptome eines Herzinfarktes bekommen hat und nun rettungsdienstliche Leistungen benötigt. Klassischerweise wird die Nachfrageseite dabei anhand des Einsatzaufkommens, meist dokumentiert in der Leitstelle, abgebildet.

Derartige Leitstellendaten unterliegen einem strengen Datenschutz, weshalb deren Nutzung für Forschungszwecke häufig mit einem hohen organisatorischen Aufwand verbunden ist, sofern Träger überhaupt bereit sind, solche Daten

für Forschungsprojekte zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren stellen solche Daten außerdem nur eine spezielle Momentaufnahme des Aufkommens dar, die darüber hinaus räumlich zeitliche Verzerrungen durch bestimmte Patienten oder auch durch rein zufällige Ereignisse aufweisen können.

Gerade für die Validierung von neuen Modellen und Simulationen sind allerdings große Datenmengen, idealerweise aus verschiedenen Raumstrukturen und über längere Zeiträume notwendig. Diese Daten sollten des Weiteren möglichst konsistent, vollständig und einheitlich in ihrer Struktur sein.

Um eine Alternative zu Realdaten zur Verfügung zu haben, wurde deshalb eine Methode entwickelt, um Anhand von altersspezifischen Raten und Tagespegeln zusammen mit Bevölkerungsdaten aus dem Zensus, synthetische Datensätze einer raumdifferenzierenden Nachfrageseite zu generieren. Hiermit ist es möglich, eine konsistente und unverzerrte Datengrundlage nach siedlungsstruktureller und zeitlicher Differenzierung für umfangreiche Simulationen zu erzeugen, die ohne datenschutzrechtliche Einschränkungen genutzt werden können.

Session 2: Notfallversorgung (1)

Der Einfluss von Frequent Usern auf das Rettungsfachpersonal: Ergebnisse einer Umfrage

Mia Schodlok¹, Jule Langeloh¹, Hanna Kreinfeldt¹, Arlene Scheel¹, Saskia Kubacki¹, Anna Kroll¹, Christoph Ludwig¹, Luis Möckel², Thomas Hofmann^{2,3}

¹DRK Rettungsdienstschule Schleswig-Holsteing GmbH, Lübeck

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V., Aachen

³HSD Hochschule Döpfer GmbH University of Applied Sciences, Potsdam

Hintergrund

Frequent User (FU) nutzen den Rettungsdienst vermehrt in kürzester Zeit und können so direkten Einfluss auf Einsatzaufkommen und -charakter nehmen. Aus diesem Grund war das Ziel dieser Studie, die Wahrnehmung von Rettungskräften zu FU in Deutschland zu untersuchen.

Methoden

Es wurde eine deutschlandweite Querschnittsstudie als Befragung von Rettungskräften durchgeführt. Die Auswertung der Daten erfolgte deskriptiv unter Berechnung von Häufigkeiten. Unterschiede zu FU im ländlichen und städtischen Bereich wurden mittels Chi²-Test und unter Berechnung von Odds Ratios (OR) und dazugehörigen 95%-Konfidenzintervallen (95%-KI) ermittelt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 1142 Rettungskräfte (36,69% Frauen, 62,87% Männer) in die Studie eingeschlossen. Die beiden häufigsten wahrgenommenen Einsatzorte im Zusammenhang mit FU waren bestimmte Privatadressen (32,75%)

und Pflegeheime (29,99%), so wie die häufigsten Ursachen für Rettungsdiensteinsätze Versorgungsprobleme (44,66%) und Intoxikationen (24,34%) sind. Auf dem Land waren ebenfalls bestimmte Privatadressen (42,51%) die häufigsten Einsatzorte, wohingegen in der Stadt bestimmte Stadtteile im Vordergrund standen (34,94%). FU hatten einen negativen Einfluss auf das Verhalten, die Stimmung und die Geduld der Rettungskräfte. Im ländlichen Raum war zudem die Tendenz zu einer weniger sorgfältigen Untersuchung der FU niedriger (OR: 0,61 [95%-KI: 0,48; 0,78]) und dass FU keine Versorgung wünschen, da die Alarmierung durch Dritte erfolgte (OR: 0,67 [95%-KI: 0,53; 0,84]). Dagegen schätzen die FU ihre Symptome auf dem Land häufiger bedrohlicher ein als notwendig (OR: 1,95 [95%-KI: 1,37; 2,77]) und Einsätze zu FU waren häufiger außerhalb der Öffnungszeiten von Versorgungseinrichtungen (OR: 1,65 [95%-KI: 1,30; 2,09]).

Schlussfolgerung

Diese Studie zeigt, dass Frequent User sich negativ auf die Stimmung sowie die Arbeitsweise der Rettungskräfte auswirken und dass sowohl in dieser Hinsicht als auch bezogen auf die häufigsten Einsatzorte Unterschiede in der Stadt- und Landrettung bestehen.

Die Wirksamkeit von Herzkohärenztraining im Kontext von Stressreduktion, der Verbesserung der Bewältigungsmechanismen und der Resilienz bei Mitarbeitenden im deutschen Rettungsdienst – Eine Pilotstudie

Sebastian Steck

Hochschule Wismar, Germany

Die zunehmenden Stressbelastungen und stressbedingten Erkrankungen in der deutschen Gesellschaft verursachen gesundheitlichen Einschränkungen und erhöhten Kosten. Besonders betroffen sind Berufsgruppen mit erhöhten Belastungen, wie beispielsweise der Rettungsdienst. Als Gegenmaßnahme sind betriebliche Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit von Arbeitnehmenden notwendig.

Diese Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen eines Herzkohärenztrainings mit Herzfrequenzvariabilitäts-Biofeedback auf Stresserleben, Bewältigungsmechanismen und Resilienz bei Mitarbeitenden im Rettungsdienst im Vergleich zu einer Kontrollgruppe.

Zur Messung des Stresserlebens und der Bewältigungsmechanismen wurde das „Stress und Copinginventar“ verwendet und die Resilienz mit der „Resilienzskala RS-11“ erfasst. Die Herzratenvariabilität wurde als objektiver Stressmarker bei den Teilnehmenden des Trainings erfasst.

An der Studie nahmen 20 Teilnehmende aus dem deutschen Rettungsdienst, aufgeteilt in eine Interventionsgruppe und Kontrollgruppe mit je zehn Personen teil. Vor und nach dem Interventionszeitraum füllten beide Gruppen Fragebögen aus. Zusätzlich erhielt die Interventionsgruppe zu Beginn ein dreistündiges Herzkohärenztraining und durchlief den sechswöchigen

Interventionszeitraum. Die Datenanalyse umfasste 16 Personen, die beide Fragebögen ausgefüllt hatten. In der Interventionsgruppe wurden die HRV-Bfb-Daten über den gesamten Zeitraum ausgewertet und mit sieben Personen Interviews durchgeführt. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, jedoch Verbesserungen in der Trainingsgruppe, insbesondere bei der aktiven Stressbewältigung und Stressbelastung. Die deskriptive Auswertung der Mittelwerte und die Aussagen in den Interviews ergab ähnliche Ergebnisse.

Die Arbeit weist methodische Limitationen auf, die kritisch betrachtet werden müssen, weshalb weitere Forschung notwendig ist. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit legen nahe, dass ein Herzkohärenztraining eine sinnvolle Möglichkeit zur Förderung der Gesundheit von Mitarbeitenden im Rettungsdienst sein kann.

Notfallkompetenz der deutschen Bevölkerung

Thomas Hofmann^{2,3}, Rafael Trautmann², Mara Mohr², Greta Lamping^{2,5}, Robert Konrad¹, Luis Möckel², Melanie Reuter-Oppermann^{2,4}, Hanna Grönheim²

¹Institut Rettungswesen, Notfall- und Katastrophenmanagement | IREM, Deutschland

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e.V., Aachen

³HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

⁴University of Twente, Netherlands

⁵Universität Bremen, Bremen

Das deutsche Notfallversorgungssystem ist unter Druck. Notaufnahmen sind regelhaft überlaufen, Rettungsdienste agieren am Limit und auch der ärztliche Bereitschaftsdienst der kasernenärztlichen Vereinigungen (KV) wird dem Anspruch nicht mehr gerecht. Insbesondere

Rettungsdienst und Notaufnahmen leiden darunter, dass sie mit Hilfeleistungsersuchen konfrontiert werden, für welche sie ursprünglich nicht gedacht und konzeptioniert waren.

Die Methodik der stattgefundenen Untersuchung lehnte sich dabei Mills et al. (2022) in Australien an. Im Rahmen eines Onlinefragebogens musste die deutsche Öffentlichkeit verschiedene beschriebene Szenarien hinsichtlich der Frage einordnen, welche Versorgung der Situation angemessen ist.

Neben der durch Mills et al. angewandten Methodik geht es in dieser Arbeit auch darum, bestimmte Berufsgruppen hinsichtlich ihrer Kompetenz, Notfallsituationen korrekt einzuordnen, zu untersuchen. Im Fokus standen dabei Pflegefachkräfte aus der ambulanten Pflege. Hierzu war ein angepasster und ausgeweiteter soziodemographischer Teil im Fragebogen.

Präsentiert werden sollen einige Ergebnisse der DGRe-Umfrage, die sich der Frage widmet, ob Personen in Deutschland in der Lage sind, dem medizinischen Problem angemessene Zugangform in die Notfallversorgung zu erkennen.

gen Informationen reichen, zeigen wir, dass ausgewogene Informationsszenarien bevorzugt werden. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Einsatzkräfte eher zu viele als zu wenige Informationen tolerieren, was eine Herausforderung für die aktuelle Praxis der Informationsvermittlung darstellt. Dabei wurden über 2500 Teilnehmende befragt. Diese Erkenntnisse haben wichtige Implikationen für die Gestaltung von Kommunikationssystemen und -Protokollen in Rettungseinsätzen und betonen die Notwendigkeit einer bewussteren und ausgewogeneren Informationsvermittlung. Trotz einiger Einschränkungen bietet unsere Untersuchung wertvolle Einblicke in die optimale Informationsvermittlung in Rettungseinsätzen und liefert eine solide Grundlage für weitere Forschungen in diesem Bereich.

Die optimale Informationsmenge in Notfall-einsätzen: Eine Untersuchung über die Präferenzen von Einsatzkräften

Jan-Niclas Anlauff

DGRE, Deutschland

In dieser Untersuchung betrachten wir die Auswirkungen der Informationsvermittlung in Rettungseinsätzen auf die subjektive Einsatzvorbereitung der Einsatzkräfte sowie die Auswirkungen auf den Funkverkehr. Durch die Analyse von sechs unterschiedlichen Informationsszenarien, die von minimalen bis hin zu übermäßi-

Session 2: Notfallversorgung (2)

Qualität in der Schwerverletzten-Versorgung: Aber wie? Entwicklung von Qualitätskriterien und Benchmark des TraumaNetzwerks Ostsachsen im Deutschlandvergleich anhand des TraumaRegister DGU®

Rico Schreier¹, Konrad Kamin², Dmitry Notov³, Rolf Lefering⁴, Klaus-Dieter Schaser², Christian Kleber³

¹WBS TRAINING SCHULEN gGmbH

²Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

³Universitätsklinikum Leipzig AöR

⁴Universität Witten/Herdecke

Die Behandlungsqualität von Trauma-Patienten konnte in den letzten Jahren durch gezielte Maßnahmen wie eine verbesserte Versorgungsstruktur (Gründung der Trauma-Netzwerke der DGU®), die interdisziplinäre Entwicklung der S3-Leitlinie für Schwerverletztenversorgung sowie eine verstärkte klinische als auch präklinische Ausbildung ausgebaut werden. Um die Behandlung von Schwerverletzten weiter zu optimieren, sind flächendeckend gültige und nachprüfbar Versorgungs- und Qualitätsstandards ebenso unabdingbar wie als Grundlage für die externe Qualitätssicherung. Qualitätsindikatoren, welche aktuelle Leitlinienempfehlung berücksichtigen, wurden bis dato nicht umfassend entwickelt und nur partiell in die TraumaNetzwerk (TNW) Qualitätsberichte einbezogen.

Ziel der im Vortrag vorgestellten Arbeit (Dissertation des Vortragenden) war die Identifizierung von empirisch abgesicherten quantitativen und qualitativen Indikatoren, deren systematische, datenbasierte Überprüfung (Einhaltung von Leitlinien/Handlungsempfehlungen) bei schwer-

verletzten/polytraumatisierten Patienten sowie eine Validation der Wirksamkeit von Qualitätssicherungsmaßnahmen am Beispiel des TNW Ostsachsen.

Dafür wurden in einer fokussierten Auswertung der S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletztenversorgung deskriptive Parameter sowie Qualitätsindikatoren identifiziert und für das TNW Ostsachsen mittels Versorgungsdaten des TR-DGU aus 6 Jahren (n=149.860 Fälle, Untersuchungszeitraum 2014-2019) in einer retrospektiven Registerstudie im Sinne einer Benchmark-Analyse mit den Daten anderer deutscher TNWs verglichen.

Es konnte teilweise signifikante Unterschiede zwischen den Patientenkollektiven und dem Anteil leitliniengerechter Versorgung gezeigt sowie ein positiver Einfluss der Qualitätsarbeit im lokalen TNW Ostsachsen nachgewiesen werden. (z.B.: geringerer Anteil früher Weiterverlegungen/bessere Primärzuweisung, geringere Zeit von Alarmierung bis Klinikaufnahme, bessere Dokumentationsqualität, bessere klinische Untersuchung/Monitoring, häufigere Anlage einer Thoraxdrainage bzw. Durchführung bilateraler Entlastung bei Reanimation, Überlebensvorteil). Weitere Einflussfaktoren auf die Versorgungsqualität bzw. den Anteil leitliniengerechter Versorgung (Anstieg des Anteils älterer Patienten, derer mit Vorerkrankungen sowie der Sterblichkeitsprognose) wurden gezeigt.

Schlussfolgerungen: Das Qualitätsmanagement und eine TNW Netzwerkarbeit hat Einfluss auf die Versorgung. Schwerverletzte Patienten werden in Zukunft häufiger vorerkrankt und hochbetagt sein. Bei der Versorgung muss mit einer höheren Komplikationsrate sowie steigenden Sterblichkeitsprognose gerechnet werden. Die Dokumentations- und Versorgungsqualität

von Schwerverletzten ist gut. Die Umsetzung der Leitlinienempfehlungen sollte insbesondere im Bereich Untersuchung/Monitoring sowie bei der präklinischen Durchführung lebensrettender Maßnahmen weiter verbessert werden. Für Qualitätssicherungsmaßnahmen sollten verstärkt die Einhaltung der Leitlinienempfehlungen fokussiert werden. Für einen schnellen und eindeutigen Überblick wird ein Ampel-Farbcode-System empfohlen, um eine Einschätzung in „gut“, „befriedigend“ oder „schlecht“ vornehmen zu können. Quantitative Parameter wie Prähospitalzeit, Schockraumzeiten etc. sind für die Einschätzung der Versorgungsqualität nur bedingt geeignet.

Simulationstrainings: Zwischen Planung und Improvisation – Ein Praxisbericht zu Hürden und Möglichkeiten

Solveigh Ludwig
SOS Birth, Germany

Hintergrund

Die WHO (2018) spricht eine Empfehlung für die Integration von Simulationstrainings für alle medizinischen Berufe aus. Durch Simulationen können Wissen und Fertigkeiten erlangt und gefestigt werden (Schwermann und Loewenhardt 2021). Sie zeichnen sich darin aus, dass auch seltene und unbekannte Situationen trainiert werden können und durch das Simulieren von Realitäten ein reflexives Lernen möglich ist, in dem Handlungs-, Interaktions- und Reflexionskompetenzen geschult werden. Das Debriefing, das am Ende der Simulation steht und in dem die Teilnehmenden das Szenario reflektieren, erhöht zudem den Lerneffekt (Schröppel 2021).

In der sechsmonatigen randomisiert-kontrollierten Studie „Effects of a Multimodal Program Including Simulation on Job Strain Among Nurses Working in Intensive Care Units“, von El Khamali et al. (2018), haben 101 MitarbeiterInnen in der Interventionsgruppe und 97 MitarbeiterInnen in der Kontrollgruppe teilgenommen. Die Ergebnisse zeigen eine positive Wirkung von Simulationstrainings. Diese haben die Arbeitsbelastung um 54% und die krankheitsbedingten Ausfallzeiten um 87,5% reduziert. Zudem haben in der Interventionsgruppe in dieser Zeit nur vier MitarbeiterInnen gekündigt, in der Kontrollgruppe zwölf.

Methodik

Es wurden Simulationstrainings zur präklinischen Geburt mit 68 Teilnehmenden aller Qualifikationen durchgeführt. Aus den Trainings wurden Erfahrungswerte gesammelt und aufbereitet.

Ergebnisse

Bei den Simulationstrainings handelte es sich bezüglich der Qualifikation und des Fortbildungsstandes meistens um heterogene Gruppen. Nur eine Gruppe bestand aus Auszubildenden zum/zur NotfallsanitäterIn im dritten Ausbildungsjahr einer Rettungsdienstschule. Dies führte zu unterschiedlichen Wünschen und Erwartungen bezüglich des theoretischen Inputs und weiteren Fortbildungsaspekten. In einer Fortbildung befand sich ein Leitstellenmitarbeiter, für den ein Szenario zur telefonischen Begleitung der Geburt bis zum Eintreffen des Rettungsmittels ad hoc durchgeführt wurde.

Diskussion

Simulationstrainings sind eine gute Möglichkeit, seltene Einsätze zu üben und Fehlerquellen zu beseitigen. Zudem hilft es dabei, gedankliche

Modelle und Fixierungsfehler zu erkennen, um Lösungen zu finden. Insbesondere der Aspekt der gedanklichen Modelle bei Leitstellenmitarbeitenden bietet einen interessanten Forschungsansatz, der zu einer Verbesserung der Abfragequalität führen kann.

Sexualisierte Gewalt im Rettungsdienst - Grenzüberschreitung als Einzelfall oder generalisierte Problemstellung? Sachstandsanalyse zur Entwicklung von Präventions- und Handlungsoptionen

Christian Scherf

Privat, Deutschland

Die vorliegende Bachelor-Thesis untersucht mittels einer Mixed-Methods-Methode (explanatives Forschungsdesign), ob sexualisierte Gewalt, Sexismus und sexuelle Belästigungen im rettungsdienstlichen Alltag unter Mitarbeitenden Einzelfälle darstellen oder einer generalisierten Problemstellung entspringen. Sie analysiert zudem den Bedarf an Präventionsmaßnahmen, Interventionen und Optionen im Kontext der Rettungs- und Feuerwachen zur Vermeidung von Folgeerkrankungen durch etwaige belastende Ereignisse. Eine Onlinebefragung von Mitarbeitenden im deutschen Rettungsdienst (n=809) im Jahr 2022 ergab, dass jeder zweite Befragte in den letzten 3 Jahren als Zeuge oder Betroffener mit sexualisierter Gewalt, sexueller Belästigung oder Sexismus im Wachalltag durch andere Rettungsdienst-Akteure konfrontiert war, wobei Frauen häufiger betroffen waren als Männer.

Anschließende Leitfadeninterviews (n=13) zeigten, dass die Ursachen und Interventionsmöglichkeiten vielfältig sind, jedoch bei aktuell geringer Datenlage weitere Untersuchungen

erforderlich sind. Weiterhin konnte erarbeitet werden, dass der Umgang mit Problemen dieser Art sehr heterogen scheint, was ebenfalls verschiedene Ursachen hat. Als Hauptergebnisse zeigen sich der identifizierte Bedarf von Sensibilisierung des Einzelnen sowohl im Bereich der Führungskräfte als auch der Mitarbeitenden, sowie eine notwendige Enttabuisierung des Themas im rettungsdienstlichen Kontext.

Diese Arbeit ist derzeit die einzige Untersuchung im rettungsdienstlichen Tätigkeitsbereich. Untersuchungen in diesem Zusammenhang zwischen Patient*innen und Akteuren des Rettungsdienstes fanden bereits statt. Die vorliegende Arbeit befasst sich allerdings rein mit diesem Themenkomplex im Wachalltag unter Kolleg*innen und anderen Beteiligten der Rettungsdienste. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen einen deutlichen Bedarf dieses Thema frühzeitig allen Angehörigen des Berufsfeldes Rettungsdienst zugänglich zu machen, um ein gesünderes Arbeitsumfeld schaffen zu können. Die Resultate zeigen erste Grundlagen zur möglichen Erstellung konkreter Konzepte und Handlungsoptionen für gezielte Präventionsmaßnahmen.

Prozessorientierte Beurteilung und Bewertung von praktischen Fallbeispielen in der Notfallsanitäter*innen-Ausbildung – Herausforderungen und Lösungsansätze

Oliver Gabriel

DRK Landesschule Baden Württemberg

Lehrende in der Notfallsanitäter*innen-Ausbildung stehen im Laufe der praktischen Ausbildung an den Schulen immer wieder vor der Aufgabe, diverse praktische Fallbeispiele beurteilen und im Rahmen einer Notengebung auch

bewerten müssen. Häufig werden hierzu Checklisten oder Freitexte verwendet, über die der eigentliche Handlungsprozess mit seinen Kausalitäten nicht oder nur kaum abgebildet werden kann. Der Forschungsstand hinsichtlich des Vorgehens oder eines Werkzeugs zur prozessorientierten Beurteilung und Bewertung (BuB) innerhalb der Notfallsanitäter*innen-Ausbildung wird als gering eingeschätzt und konnte durch den Autor im Rahmen einer Literaturrecherche nicht gefunden werden, obschon sich Ansätze zur Kompetenzmessung auftaten, die jedoch nicht prozessorientiert begleitet werden. Das Ziel dieser Arbeit war die Beantwortung der Frage „Wie können die innerhalb eines simulierten Fallbeispiels gezeigten Handlungen der Notfallsanitäter-Schüler*innen und deren Auswirkungen patientenprozessorientiert sichtbar gemacht und anforderungsgemäß bewertet und beurteilt werden?“ Die Entwicklung eines diesbezüglichen grafischen Werkzeugs erfolgte strukturell im Aufbau in Anlehnung an die DIN EN ISO 9241-210. Um den über eine Literaturrecherche mit Herausarbeitung relevanter theoretischer Grundlagen und einer Analyse der Nutzer*innen-Anforderungen (Focus Group Research) konzipierten Patientenprozessorientierten Praktischen Prüfungsbewertungsbogen (PPOPP, das Werkzeug) auf seine Anwender*innenfreundlichkeit hin zu überprüfen, wurde eine mixed-methods Querschnitts-Usability-Studie (US) durchgeführt. Als Erhebungsmethode kamen Beobachtungen von fünf als Expert*innen geltende Testpersonen (TP) während der Anwendung des PPOPP zu einem per Video gezeigten Fallbeispiel in Kombination mit einem quantitativen Fragebogen und semi-strukturierten Experteninterviews zum Tragen. Interpretiert wurden die Daten softwaregestützt entlang einer qualitativen strukturierten

Inhaltsanalyse, welche mit den aus den Beobachtungsbögen und dem quantitativen Fragebogen abgeglichen wurden.

Innerhalb der Arbeit wurden folgende, wesentliche Ergebnisse und Produkte erzielt: Definition des Begriffs „Leistungsanforderung“, Leitfragen für eine Beurteilung und Bewertung, Leistungsanforderungsmatrix als Beurteilungsgrundlage und der grafisch orientierte PPOPP, der sowohl Inhalte des Prozessmanagements als auch des Concept-Mappings beinhaltet und so Handlungskausalitäten sichtbar macht

Die Auswertung der US hat ergeben, dass der PPOPP eine strukturierte, prozessorientierte Erfassung der Handlungen und deren Einflussfaktoren erlaubt. Allen TP ist es dabei gelungen, entlang der Leistungsanforderungsmatrix zu einer BuB zu gelangen. Gleichzeitig ist eine gute Einweisung in den PPOPP notwendig, da es eines gemeinsamen Regelwerks bedarf. Die TP beschrieben den PPOPP als Möglichkeit, objektiv zu einem Ergebnis zu kommen.

Als Ausblick kann prinzipiell jegliches Performance-Assessment mithilfe dieses Konzepts erfasst werden, sofern diesen Prozesse zugrunde liegen. Hierzu müssen lediglich die (Patienten-)Prozessphasen und die Leistungsanforderungen angepasst werden. Dies bedeutet, dass der PPOPP nicht auf den Bereich der Prüfung von praktischen Fallbeispielen in der NotSan-Ausbildung beschränkt ist. Vielmehr ist es denkbar, dass er im gesamten medizinischen Ausbildungs- oder Supervisionsbereich eingesetzt werden kann. Im Rahmen der weiteren Forschung sollte der PPOPP in einem großen Rahmen auf qualitative sowie quantitative Testgütekriterien hin untersucht werden.

Poster-Präsentationen

Welche präventiven Maßnahmen und Interventionen können zur Reduzierung des Risikos einer Hypertonie bei Rettungsdienstmitarbeitern im aktiven Dienst beitragen?

Christina Arnold¹, Luis Möckel², Tobias May^{1,2}, Thomas Hofmann^{1,2}

¹HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V.

Neben neuen Qualifikationen im Rettungsdienst gab es keine fundamentalen Neuerungen in den vergangenen 30 Jahren. Technische Anpassungen der Geräte und eine zunehmende Anzahl von Aufgaben und Einsätzen bei einer gleichbleibenden Arbeitsumgebung sorgen für ein risikobehaftetes Arbeitsumfeld. Durch diese Faktoren steigt die Belastung der Rettungsdienstmitarbeiter*innen, sodass die Gesundheit des Personals in Gefahr ist. Das Berufsfeld Rettungsdienst hat besondere Arbeitsbedingungen und daraus resultierende Determinanten für die Gesundheit der Rettungsdienstmitarbeiter*innen. In dieser Arbeit sollen die berufsspezifischen Risikofaktoren identifiziert werden und Möglichkeiten der Prävention aufgezeigt werden. Um die berufsbedingten Risikofaktoren zu identifizieren, wurde im Jahr 2021 eine Datenerhebung durchgeführt, die mittels logistischer Regression ausgewertet wird. Die Ergebnisse werden mit weiteren, bereits bekannten Risikofaktoren der Hypertonie in ein präventives Konzept aufgenommen. In der logistischen Regression zeigt sich, dass Faktoren wie das Alter, die Dauer der Berufsausübung und der Wechsel zwischen Stadt- und Landrettung einen Einfluss auf die Entwick-

lung einer Hypertonie haben. Aus bestehender Literatur ergeben sich weitere Risikofaktoren, wie die Ernährung und das körperliche Anforderungsprofil. Aus den ermittelten Risikofaktoren ergibt sich ein präventives Konzept, welches unter anderem die Ernährung und die Arbeitsplatzgestaltung thematisiert.

Fachkräftemangel im Rettungsdienst - Gründe aus der Vergangenheit und Chancen für die Zukunft

Heiko König¹, Martin Dahlem²

¹Franz-Anton-Mai Schule Mannheim, Germany

²DRK Bildungsinstitut Mainz, Germany

Der deutsche Rettungsdienst (RD) erlebt einen historischen Fachkräftemangel. René Lehweiß-Litzmann und Thomas Hofman von der DGRe haben diesbezüglich im Auftrag des SOFI von November 2019 bis Januar 2020 eine Onlineumfrage unter deutschen Berufsschüler:innen zum/zur Notfallsanitäter:in durchgeführt, die zum Ergebnis hatte, das vorrangig Gründe zum Ausstieg aus dem RD genannt wurden, die mit Weiterbildungsmöglichkeiten und den damit eng verbunden Karriereaussichten zu tun hatten. Das Ziel unserer Arbeit war es, die von den Berufsschüler:innen getätigten Aussagen mit den Wahrnehmungen fertig ausgebildeter Notfallsanitäter:innen zu vergleichen, um Gemeinsamkeiten und etwaige Differenzen sichtbar zu machen. Übergeordnetes Ziel hierbei ist es, Daten zu sammeln, die verwendet werden können, um das Berufsbild in der Zukunft attraktiver zu gestalten und die Verweildauer zu erhöhen. Das Poster fasst die Ergebnisse einer deutschlandweiten Umfrage unter aktiven NotSan zusammen.

Konstruktion und Testung eines Selbstbeurteilungsfragebogens zur Gefährdungsanalyse einer posttraumatischen Belastungsstörung von berufstätigen RettungssanitäterInnen und NotfallsanitäterInnen in Deutschland

Tobias Thoma

Malteser Hilfsdienst Freiburg, Deutschland

RettungssanitäterInnen und NotfallsanitäterInnen in Deutschland werden jedes Jahr mit einer steigenden Anzahl an Notfalleinsätzen konfrontiert und sind einer zunehmenden psychischen Belastung ausgesetzt. Durch ihren Berufsalltag sind sie überproportional mit Ereignissen konfrontiert, die durch sekundäre Traumatisierung eine posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) auslösen können, mit intensiven Folgen für die Lebensqualität des betroffenen Rettungsfachpersonals. Damit eine PTBS nicht zu lange unerkannt bleibt und daraus eine Therapieverzögerung entsteht oder diese mit anderen psychischen Erkrankungen verwechselt wird, hat die vorliegende Arbeit das Ziel, einen Selbstbeurteilungsfragebogen speziell für Rettungsfachpersonal zu entwickeln. Hierzu wird auf bewährte Instrumente zurückgegriffen, wie der Life of Event Checklist (LEC-5), der Posttraumatic Stress Diagnostic Scale (PDS-5) und Komponenten aus der Salutogenetischen Subjektiven Arbeitsanalyse (SALSA) sowie dem Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM). Der Test-Fragebogen konnte deutschlandweit an RettungssanitäterInnen und NotfallsanitäterInnen verteilt werden.

Insgesamt 312 Datensätze sind in die Auswertung eingeflossen, in welcher sich die soziodemografischen Ergebnisse scharf an den bundesweiten Ausprägungen der Berufsgruppen orientieren (u.a. Geschlecht, Alter, Berufser-

fahrung, Arbeitgeber). In der Stichprobe fällt eine, im Vergleich zur deutschen Allgemeinbevölkerung, mehr als viermal höhere PTBS-Prävalenz von 8.33% auf. Zusätzlich ergaben sich hohe Ausprägungen bei den Komorbiditäten, allen voran die Depression (10.89%), gefolgt von der allgemeinen psychischen Belastung (9.29%) und dem Burnout (4.80%). Bieten die Fragebogeninstrumente über alle Items hinweg gute Cronbachs Alpha-Werte, fällt in der Posttraumatic Stress Diagnostic Scale eine niedrige Spezifität (38%) und Sensitivität (40%) in ihrer Vorhersagekraft für bereits diagnostizierte PTBS-Erkrankungen auf. Eine vermehrte Auftreten einer PTBS aufgrund häufiger Ereignisse konnte nicht festgestellt werden und in der Varianzanalyse zeigte sich lediglich das Alter als signifikanter Prädiktor für eine PTBS ($p < 0.05$, $F = 2.07$, $p = 0.02$). Der konstruierte Test-Fragebogen bringt somit relevante Daten zur Grundlage zukünftiger Forschung hervor und bestätigt RettungssanitäterInnen und NotfallsanitäterInnen als Hochrisikogruppe für eine PTBS. Zur Verbesserung der Sensitivität und Spezifität des Test-Fragebogens als isolierte Prädiktoren für eine PTBS bedarf es noch weiterer Anpassungen, damit eine Anwendung als Selbstbeurteilungsinstrument in Betracht gezogen werden kann.

Optimierungspotenziale der Notfallversorgung in Bayern während Hitzeperioden

Monika Seemann

Lehrstuhl für Umweltmedizin, Germany

Das vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) geförderte Projekt „EXTREME“ untersucht den Einfluss von Hitzewellen auf die medizinische Versorgung bayerischer Patient*innen. Ziel des

Projekts „EXTREME“ ist die Etablierung eines systematischen Monitorings von Mortalität und Morbidität während Extremwetterereignissen mit Fokus auf extreme Hitze und extreme Kälte. Im Rahmen einer Master-Thesis wurde insbesondere die Patient*innenversorgung während Hitzewellen an der Schnittstelle präklinische/innerklinische Versorgung aus Sicht der Durchführenden der Landrettung des öffentlich-rechtlichen Rettungsdienstes im Raum Augsburg sowie der in der Notaufnahme des Universitätsklinikum Augsburg tätigen Professionen näher betrachtet, um die übergeordnete Forschungsfrage „Wie wirken sich Hitzewellen auf die Patient*innenübergabe und die beteiligten Professionen an der sektoralen Schnittstelle präklinische / innerklinische Versorgung aus?“ sowie die spezifischen Forschungsfragen „Welche Herausforderungen können für die Notfallversorgung in Bayern identifiziert werden?“ und „Wie kann die identifizierte Problematik durch strukturelle und / oder organisatorische Anpassungen abgemildert werden?“ zu beantworten. Die Beantwortung der vorgestellten Forschungsfragen erfolgte unter Anwendung der qualitativen Forschungsmethode des Fokusgruppeninterviews. Hierzu wurde je Versorgungssektor eine Fokusgruppe mit heterogenen Professionen rekrutiert und anschließend ein im Vorfeld erstellter themenspezifischer Interviewleitfaden von den Teilnehmer*innen diskutiert. Hierdurch sollten möglichst viele Facetten der hitzeassoziierten Herausforderungen in der Notfallversorgung abgebildet werden. Zur Exploration der gewonnenen Daten wurde sodann die inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz unter Verwendung der Software MAXQDA durchgeführt.

Windeneinsätze und saisonale Einflüsse bei Rettungshubschrauber-Einsätzen: Eine deskriptive Studie am Beispiel von drei deutschen Rettungshubschraubern

Christian Elsenbast^{1,2}, Philipp Dahlmann^{2,3}, Daniel Werner⁴, Jens Schwietring⁴

¹Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e.V.

³Technische Hochschule Deggendorf

⁴ADAC Luftrettung GmbH

Hintergrund

Im deutschen Luftrettungsdienst fliegen 67 Rettungshubschrauber und 12 Dual-Use-Hubschrauber überwiegend unter Sichtflugbedingungen. Davon sind 10 Hubschrauber mit einer Rettungswinde ausgerüstet. Es gibt nur wenige Daten über die Häufigkeit von Windeneinsätzen, deren Tracerdiagnosen und beeinflussende Variablen wie Wetter und Ferienzeiten. Aus diesen Gründen werden in dieser Studie die Häufigkeit von Windeneinsätzen, deren Tracerdiagnosen und Einflüsse von Ferienzeiten am Beispiel von drei deutschen Rettungs- bzw. Intensivtransporthubschraubern untersucht.

Methoden

Im Zeitraum vom 01.02.2018 bis 31.12.2021 wurden insgesamt 1340 Hubschraubereinsätze auf den Hubschraubern Christoph 15 (n=196), Christoph 1 (n=316) und Christoph Murnau (n=828) anhand der elektronischen Einsatzdokumentation retrospektiv und deskriptiv untersucht.

Ergebnisse

56,89 % der Windeneinsätze wurden in den Sommermonaten geflogen, wobei die Ferien-

zeiten nur bei Christoph 1 einen geringen Einfluss hatten. Traumatologische Diagnosen überwogen bei allen drei Hubschraubern deutlich, nämlich 75,0% bei Christoph 15, 78,8% bei Christoph 1 und 52,17% bei Christoph Murnau. Unter den traumatologischen Indikationen waren Extremitätentraumata (39,29%) führend, gefolgt von Wirbelsäulenverletzungen (10,71%), Schädel-Hirn-Traumata (8,67%) und Polytraumata (4,59%). Bei den internistischen Notfällen waren Kollapsereignisse/Synkopen (5,61%) und Herz-Kreislauf-Stillstände (3,06%) am häufigsten, gefolgt von akuten Koronarsyndromen, Anaphylaxien und Hypothermien (jeweils 2,55 %).

Schlussfolgerungen

Trotz der Dominanz von Extremitätenverletzungen und Synkopen/Kollapsen, bei denen die Risikostratifizierung deutlich im Vordergrund stehen dürfte und eine komplexe medizinische Versorgung in der Regel nicht erforderlich ist, waren auch dynamische und komplexe Notfälle zu verzeichnen, z. B. Herz-Kreislauf-Stillstände, Schädel-Hirn-Traumata und Anaphylaxien. Die Covid19-Pandemie führte nicht zu einer signifikanten Verschiebung der Verteilung. Überraschenderweise ist der Einfluss von Ferienzeiten auf die Häufigkeit von Einsätzen selbst in touristisch attraktiven Regionen nur gering ausgeprägt. Für zukünftige Forschungen müssen weitere Aspekte untersucht werden, wie z.B. die Auswirkungen von Unwettern auf Hubschrauber- und Windeneinsätze im Kontext des Klimawandels sowie die Personalstrategie (z.B. 3-Mann- vs. 4-Mann-Besatzungen).

Gesundheitskompetenz im Fokus: Unterrichtsfach oder Projekt?

Lars Gburczyk
Deutschland

In der neunten Stellungnahme und Empfehlung der Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung (2023) wird als Empfehlung die Steigerung der allgemeinen Gesundheitskompetenz als auch das Einführen des Unterrichtsfaches „Gesundheitskompetenz“ empfohlen. Die sich daraus ergebende Frage ist, wie solch ein konkreter Unterricht aussehen soll und ob es zwangsläufig der Etablierung eines neuen und weiteres Fachs bedarf. Untersuchungen aus internationalen Kontexten haben gezeigt, dass die Vermittlung von Wiederbelebungsmaßnahmen im frühkindlichen Alter die Anzahl der Laienhelfer signifikant erhöhen kann (Böttiger et al., 2017; Riva et al., 2019). Kinder werden zudem als effektive Multiplikatoren betrachtet (Böttiger et al., 2016). Weitere Studien verdeutlichen darüber hinaus die Bedeutung des Themas „Lebensrettende Sofortmaßnahmen“. 2014 wurde bei der Kultusministerkonferenz (KMK) beschlossen, dass das Thema Wiederbelebung im Fachlehrplan Biologie und Sport aufgenommen werden soll. Dies setzten die Bundesländer um.

Im Rahmen einer Abschlussprüfung wurden mittels eines Fragebogens (quantitativ mit Likert-Skala und einem Feld für Vorschläge) Lehrkräfte (n = 38) eines Gymnasiums befragt, wie sie die Relevanz der Thematik einstufen, ob sie vor allem das Thema „Lebensrettende Sofortmaßnahmen“ in ihrem Unterricht integrieren könnten, dieses bereits selbst unterrichteten, wie sie zum Einsatz eines eigenen Faches stehen und welche Vorschläge sie für die Integration des Themas im schulischen Kontext haben.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Relevanz des Themas nach wie vor sehr hoch ist und auch eine wichtige Rolle in der kindlichen Bildung spielt. Vor allem die Lehrkräfte aus naturwissenschaftlichen Fächern und Sport unterrichteten dies bereits. Die Einführung eines eigenen Faches wird abgelehnt, dafür wird ein jährlich verpflichtendes Projekt (zwei bis drei Tage) vorgeschlagen, dass mit zunehmender Klassenstufe komplexer wird. Dieses soll dabei fächerübergreifend stattfinden. Ein verpflichtendes Projekt bietet sich vor allem in der letzten Woche vor den Schulferien an, wenn die Zeugnisnoten feststehen. Diese Art der Bevölkerungsbildung lässt sich relativ schnell umsetzen und bedarf keiner Abstimmung und Beschlüsse durch die KMK, da dies schulintern beschlossen werden kann. Eine Einführung eines eigenen Faches ist ein längerfristiger Prozess, da grundlegende Maßgaben wie Fachlehrplan, Bewertungsmöglichkeiten und ausgebildete Lehrkräfte geregelt werden müssen. Bei Projekten ist der Einsatz von Rettungsdienst- und Krankenhauspersonal möglich und könnte ab gewissen Klassenstufen auch als Jobmesse genutzt werden.

Präsenz und Darstellung dunklerer Hauttypen auf Abbildungen in ausgewählten deutschsprachigen Lehrbüchern der präklinischen Notfallrettung

Wiebke Hübner

Privat/Ernst Abbe Hochschule Jena, Deutschland

Hintergrund

Diskriminierung und Rassismus sind in Deutschland verboten. Trotzdem wird immer wieder über Erfahrungen damit berichtet und dies durch statistische Erhebungen belegt, auch im Lebensbereich Gesundheit und Pflege. Ursachen werden unter

anderem in der Lehre der Medizin verortet, in der vorwiegend am weißen Menschen gelehrt wird. Dass es infolgedessen zu Problemen in der Versorgung von Menschen mit nicht-weißer Hautfarbe kommen kann und kommt, wird bei der Betrachtung von die Haut betreffenden Symptomen verschiedenster, auch kritischer, Krankheitsbilder deutlich. Die Analyse von Lehrbüchern aus dem Bereich der präklinischen Notfallrettung soll den Ist-Stand erheben und erste Handlungsempfehlungen formulieren.

Methodik

Angelehnt an die Arbeit von Gregersen & Elsner (2021) findet im ersten Teil eine quantitative Erhebung von Darstellungen mit Personen nicht-weißen Hauttyps statt. Dafür wird die Einteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick sowie ein visuelles Farbbalkentool auf 15 Lehrbücher der präklinischen Notfallrettung angewendet. In einem qualitativen Teil werden Abbildungen, die Personen nicht-weißen Hauttyps zeigen, im Rahmen einer ikonographischen-ikonologischen Analyse interpretiert und auf diskriminierende Darstellungen geprüft.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Unterrepräsentation von Menschen nicht-weißen Hauttyps. Auf Abbildungen, die Personen nicht-weißen Hauttyps zeigen, können vereinzelt diskriminierende Aspekte festgestellt werden. Hauptsächlich fällt die mangelhafte Darstellung von die Haut betreffenden Symptomen an nicht-weißen Hauttypen auf.

Schlussfolgerung

Die erhobene Unterrepräsentation nicht-weißer Hauttypen im Allgemeinen und in Bezug auf die Darstellung medizinisch relevanter Symptome oder Erkrankungen stellt an sich eine Dis-

kriminierung dar und hat ggf. einen direkten Einfluss auf die Behandlungs- und Versorgungsqualität von Menschen nicht-weißer Hautfarbe, birgt mindestens aber das Risiko einer derartigen Diskriminierung.

Emotion regulation during daily demands of emergency medical services: An Ecological Momentary Assessment with Rescue Personnel

Madina Farani^{1,2}

¹ *Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Deutschland*

² *Bayerisches Rotes Kreuz*

Background

Rescue personnel (RP) experience high levels of stress and have increased mental health problems, which are affected by both critical incidents and everyday demands. It is believed that in order to do their job they need to be able to regulate their emotions and momentary affect using strategies such as suppression, acceptance and rumination. When assessing emotion regulation (ER), it is important to capture the context. A smartphone-based Ecological Momentary Assessment (EMA) can be used for this purpose. An EMA that assesses operations in real time has not yet been conducted with German RP.

Methods

We conducted a smartphone-based EMA study with German RP. N = 22 participants completed two self-administered questionnaires. The first questionnaire assessed symptoms of depression and anxiety. The second was completed immediately after an operation and assessed operation-related questions, ER strategies and

momentary affect. Multilevel models were carried out on a total of 190 measurements.

Results

Differences in strategy use and momentary affect varied substantially across situations. The study revealed an effect of emotional intensity on rumination and suppression, and a positive effect of self-efficacy on acceptance. Symptoms of depression and anxiety influenced the choice of ER strategies of rumination and suppression. There was no effect of ER strategies on momentary affect. Symptoms of depression influenced momentary affect after an operation.

Conclusion

EMA among RPs was found to be implementable and necessary to capture context in real time immediately after an operation. Despite the small sample size, effects on ER strategy use and momentary affect were found. The results emphasize the need to focus on ER strategy screening and psychological training for this profession.

Optimierung von Einsatznachbesprechungen: Best-Practice-Strategien für eine effektive Umsetzung im Rettungsdienst

Frederik Gerdesmeyer, Katharina Helm, Dominik Partheymüller, Fabian Pfannkuche, Marco Sperl, Katja Schockemöhle, Laura Wilhelm, Florian Ulrich

Technische Hochschule Deggendorf, Deutsch-

Hintergrund

Nach belastenden Einsätzen haben sich Einsatznachbesprechungen im Rahmen der psychosozialen Notfallversorgung (PSNV) für Einsatzkräfte etabliert (Karutz et al., 2013). Konzepte wie der Leitfaden der Deutschen

Gesetzlichen Unfallversicherung sind verfügbar. In Simulationen sind Nachbesprechungen mit fachlichem Input üblich, oft zur Verbesserung der Teamperformance nach Team Resource Management (TRM) Kriterien. Eine pädagogische Relevanz besteht, da einheitliche Nachbesprechungen die Gesamtleistung des Rettungsdienstpersonals verbessern könnten.

Ziel/Fragestellung

Der positive Einfluss von Einsatznachbesprechungen auf die Performanceentwicklung im Rettungsdienst ist unklar. Ziel ist die Untersuchung von Evidenzen und die Entwicklung einer intuitiv anwendbaren Handreichung für strukturierte Einsatznachbesprechungen.

Methode

Mittels Minireview wurden relevante Artikel ausgewertet. Basierend darauf wird eine Handreichung erstellt, z.B. als Checkliste oder Algorithmus.

Vorläufige Ergebnisse

Die Einsatznachbesprechung wird anhand von Debriefing, Feedback und Learning Conversations beschrieben. Debriefing, als geleitete Reflexion, kann Hot- oder Cold-Debriefing beinhalten. Kanadische Umfragen zeigen hohe Anerkennung, aber niedrige Durchführungsraten. Meta-Analysen deuten auf eine durchschnittliche 25%ige Steigerung der Team-Effektivität hin. Feedback ist gezielte Rückmeldung zur Leistungsverbesserung. Klare, zeitnahe Rückmeldung ist entscheidend. Forschungslücken bestehen im Rettungsdienst.

Learning Conversations sind spezielle Feedback-Gespräche mit drei Phasen. Ziel ist die Verbesserung der Teamarbeit, im Einklang mit Team Resource Management.

Fazit

Das wissenschaftliche Poster präsentiert Ergebnisse und eine Best-Practice-Grafik, z.B. als Algorithmus. Ziel ist, wirksame Praktiken im Rettungsdienst zu fördern

Teach-the-Teacher in Basic Life Support: Wie effektiv ist eine 120-minütige Trainings-Veranstaltung für Lehrkräfte?

Rico Dumcke¹, Claas Wegner¹, Niels Rahe-Meyer²

¹Universität Bielefeld, Germany

²Franziskus Hospital Bielefeld, Germany

Hintergrund

Die flächendeckende Unterrichtung von Basic Life Support (BLS) im deutschen Schulunterricht, um dazu beitragen, dass der Anteil an Laienreanimationen (2023: ca. 50%) steigt, ist seit 2014 eine Empfehlung von medizinischen Fachgesellschaften (ERC, GRC, DGAI, u.a.), der WHO oder der BzgA. Zurzeit findet dieser oft für Schüler*innen fakultativ und sehr unterschiedlich ausgeprägt statt.

Lehrkräfte gelten als wirksame Auszubildende. Das Ziel dieses Beitrages war daher die Auswertung eines 120-minütigen Trainings für Lehrkräfte hinsichtlich Motivation, Transferabsicht sowie praktischen Fähigkeiten (Thoraxkompressionen, CPR). Untersucht wurden:

1. Die Ausprägung von Transfervariablen (u.a. Teilnahmemotivation, Befähigung zur Anwendung und Multiplikation, Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung)
2. Differenzen zwischen Transfervariablen und Geschlecht, Trainingsstatus, Umsetzungswille und eingeschätzter Arbeitsbelastung

3. Differenzen der praktischen short-term-BLS-Performance

Methodik

N=48 Lehrkräfte nahmen an der mixed-methods Erhebung teil. Vor Veranstaltungsbeginn (Phase 1) wurde ein Basisfragebogen zu Stammdaten und zur Teilnahmemotivation, zum Ende (Phase 3) wurden mehrere Transfervariablen, adaptiert von Vigerske (2017), erhoben (s. Hintergrund). Im Verlauf (Phase 2) wurde in drei BLS-Zyklen (baseline, training, test) die Gesamtperformance (score) (Laerdal Q CPR System) sowie die Häufigkeit der Fehlerquellen laut App-recommendations erfasst. Die Differenzen in Gruppierungsvariablen wurden mit Kruskal-Wallis-Tests geprüft, die der BLS-Testzeitpunkte mittels rmANOVA.

Ergebnisse

Daten von N = 47 Lehrkräften lagen vor. Davon waren 35 (73%) weiblich, das mittlere Alter war $44,5 \pm 10,9$ Jahre (Median: 45 Jahre). Die Skalen-Reliabilität lag im zufriedenstellenden Bereich zwischen Cronbachs $\alpha=0,76-0,91$ (ohne Skala „Sensibilisierung“, $\alpha=0,61$). Bei den Transfervariablen (Fragebogen) zeigten sich genderbezogene Unterschiede: Männliche Teilnehmende waren motivierter und gaben eine bessere Selbstwirksamkeit für die Umsetzung an ($p=.014$ bzw. $.045$). Frauen berichten eine signifikant höhere Reflexionsleistung in Bezug auf Schüler-Sichtweisen und eigene Einstellungen. Wurde ein Umsetzungserfolg in 6 Monaten bejaht, war die Teilnahmemotivation ($p=.003$) bzw. Überzeugung, die Inhalte ab sofort vermitteln zu können ($p=.002$) signifikant höher. Wenn die Transferleistung als geringe zusätzliche Arbeitsbelastung bewertet wurde, waren jene Teilnehmenden motivierter ($p=.003$) und berichteten eine signifikant bessere Lehrer-

Selbstwirksamkeit ($p=.010$). Mehrfachteilnahmen an BLS-Trainings ergaben keinen statistischen Unterschied. Die gemittelten BLS-Scores erhöhten sich dabei unter Reduktion der Standardabweichung von $89,23 \pm 21,20$ über $95,72 \pm 7,68$ bis hin zu $97,51 \pm 5,88$ Prozent (N=47). Die rmANOVA ergab eine signifikante Differenz für den Zeiteffekt ($F(1,23;56,50)=7,20$; $p=.006$; $\eta^2p=.14$) unter Greenhouse-Geisser Korrektur (Mauchly-W=0,37(2); $p<.001$; GG=.614). Post-hoc Tests zeigten die deutlichste Differenz zwischen Testzeitpunkt 1 und 2 mit einem Anstieg von 6,49%. ($p=.037$). Die Differenz zwischen Zeitpunkt 2 (Übung) und 3 (Test) unterschied sich nicht ($p=.364$). Interaktionseffekte wurden nicht nachgewiesen.

Fazit

Im Rahmen von gegebenen Limitationen (Stichprobenumfang, Regionalität) liefert dieser Beitrag den Hinweis, dass Umsetzungswille und Bewertung der Arbeitsbelastung sich anhand Motivation, Befähigung und Selbstwirksamkeit unterscheiden, aber auch einmalige Schulungen unabhängig von Trainingsstatus ähnlich gute praktische BLS-Performance bewirken.

Effekte von Video-Debriefing in der Notfallsanitäter:innen-Ausbildung

Janine Klänelschen

Notfallsanitäterschule Braunschweig, Deutschland

Die aktuellen Entwicklungen im Rettungsdienst zeigen, dass sich das Berufsbild Notfallsanitäter:in in den letzten Jahren verändert hat und sich die Kompetenzen erweitern haben. Verschiedenste Herausforderungen im Rettungsdienst führen dazu, dass die Entwicklung einer umfassenden Personalkompetenz sowie eine

ausgeprägte Reflexionsfähigkeit für NotSan-Auszubildende stetig bedeutsamer wird. Die Abschlussarbeit leistet einen Beitrag zu der Frage, wie sich die Reflexionsfähigkeit von NotSan-Auszubildenden verbessern lassen könnte und untersuchte, ob die Integration von Video-Aufzeichnungen in das Debriefing des Fallbeispieltrainings am Lernort Schule einen Mehrwert liefern kann. Die zentrale Forschungsfrage der Arbeit war, welche Effekte durch den Einsatz von Video-Debriefing von NotSan-Auszubildenden wahrgenommen werden. Daraus ergab sich die Zielsetzung, eine umfassende Übersicht über die aus dem Einsatz von Video-Debriefing entstehenden Effekte zu generieren. Auf Basis eines qualitativ ausgerichteten Forschungsdesigns wurden fünf explorative Expert:innen-Interviews mit NotSan-Auszubildenden im zweiten und dritten Ausbildungsjahr einer Notfallsanitäterschule geführt, die zuvor an einem Video-Debriefing teilgenommen hatten. Anschließend erfolgte eine kategorienbasierte Auswertung der Daten mittels inhaltlich-strukturierender Inhaltsanalyse.

Zusammenfassend verdeutlichen die vorliegenden Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfrage, dass die Integration von Video-Aufzeichnungen in das Debriefing bei den NotSan-Auszubildenden ein breites Spektrum an Emotionen hervorruft. Neben der Zuschreibung einer subjektiven Bedeutsamkeit, dem Anstoß eines Reflexionsprozesses und einer Motivationszunahme ist die Berücksichtigung der Erzeugung von negativen Gefühlen zentral. Die bewusste Reduktion der negativen Gefühle durch transparente und reflektierte Vorgehensweisen ist von entscheidender Bedeutung, um das volle Potenzial des Video-Debriefings auszuschöpfen. Die identifizierten lernförderlichen Faktoren des Video-Debriefings tragen

maßgeblich zur positiven Wirkung der Methode bei. Als wichtigste Lerneffekte manifestierten sich die verbesserte Selbstreflexion und ein verstärktes Bewusstsein für die eigene Selbstwirksamkeit. Die Ergebnisse betonen die Bedeutung einer klaren Kommunikation seitens der Lehrkraft über die ethischen und datenschutzrechtlichen Bedingungen und die Entscheidungskriterien für die Auswahl der Video-Sequenzen im Debriefing. Ergänzt hat sich außerdem, dass mit geringen finanziellen Mitteln eine effektive Umsetzung möglich ist, jedoch der notwendige Zeiteinsatz in der Unterrichtsplanung bedacht werden muss und eine ausreichend hohe Kompetenz bei der durchführenden Lehrkraft vorhanden sein muss. Die Ergebnisse der Arbeit lassen darauf schließen, dass das Video-Debriefing eine vielversprechende Methode ist und Potenziale mit sich bringt, die Selbstreflexion im Fallbeispieltraining am Lernort Schule in der NotSan-Ausbildung bei bewusstem Einsatz der Methode effektiv zu gestalten.

Validierung von in Textilien integrierter Druckmess-Technologie zur Prävention von Druck-Ulcera bei Diabetikern mit peripherer Polyneuropathie

Eva Spall¹, Stefan Sesselmann¹, Irina Leher², Bernhard Brunner³, Robert Konrad¹

¹Institut Rettungswesen, Notfall- und Katastrophenmanagement | IREM, Deutschland

²OTH Amberg-Weiden, Institut für Medizintechnik;

³Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

In Deutschland leben rund 8 Millionen Typ-2-Diabetiker [1]. Die Zahl der unerkannten Diabetesfälle wird auf mindestens 2 Millionen geschätzt [1]. Prognosen zufolge wird die Zahl der Typ-2-Diabetiker bis 2040 auf etwa 11,5 Millionen ansteigen [1]. Zu den Folge- und Begleiterkran-

kungen des Diabetes zählt unter anderem das diabetische Fußsyndrom. In der Regel tragen mehrere Risikofaktoren, wie Mikrotraumata, eine periphere arterielle Verschlusskrankheit und/oder eine diabetische periphere Polyneuropathie zur Entwicklung des diabetischen Fußsyndroms bei [2]. Je nach Schweregrad treten Fußdeformitäten, Ulzera oder Nekrosen von Teilen oder gar des gesamten Fußes auf. Amputationen sind dann unvermeidlich. Der Charcot-Fuß gilt als eine besonders schwere Variante des diabetischen Fußsyndroms mit zahlreichen kumulierten akuten und chronischen Veränderungen des Fußes insgesamt [3, 4].

Die PressureTrack-Socke (Prototyp) wird aus einer nachhaltig hergestellten Lyocell-Garnmischung (SMOOLS) im Flachstrickverfahren gefertigt, die für Diabetiker besonders wichtige Eigenschaften wie Thermoregulation und antibakterielle Wirkung hat. Zur kontinuierlichen Druckmessung werden die elektrische Elastomer-Sensoren verwendet. Die Sensoren bestehen aus dehnbaren Elastomer-Folien aus hautverträglichem Silikon mit abwechselnd isolierenden und leitfähigen Einzelschichten [5]. Die von der PressureTrack-Socke generierten Daten werden nach der Verarbeitung in einem Mikrocontroller über eine drahtlose Verbindung zur Visualisierung an eine App gesendet. In der App werden die erhöhten Druckwerte bestimmten Zonen am Fuß graphisch zugeordnet.

Die kontinuierliche Druckmessung könnte die Behandlung von Patienten mit diabetischem Fußsyndrom zukünftig deutlich voranbringen, da die Drücke im Bereich der Füße kontinuierlich bei allen Aktivitäten des täglichen Lebens aufgezeichnet werden.

[1] Deutsche Diabetes Gesellschaft, diabetesDE (Hrsg.). Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2021. Mainz: Kirchheim, 2020

[2] Bakker K. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 2012; 28 (1): 225-31

[3] Mittlmeier T, Klaue K, Haar P. Charcot-Fuss. Eine Standortbestimmung und Perspektiven. *Der Unfallchirurg*, 2008; 111 (4): 218-31

[4] Poll, L, Chantelau, E. Charcot-Fuss: Auf die frühe Diagnose kommt es an. *Deutsches Ärzteblatt*, 2010; 107 (7): 272-74

[5] Brunner B, Ziegler J, Hagenguth V. Textilmaterial mit eingearbeiteten Elastomersensoren: Patentschrift vom 31.03.2015

Von Bits und Bytes zum Meldeblock - Rückfallstrategien in Zeiten der digitalisierten Notfallversorgung

Jan-Lukas Furmanek, Peter Bradl

IREM - Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS)

Die fortschreitende Digitalisierung im Bereich der medizinischen Notfallversorgung birgt sowohl transformative Chancen als auch signifikante Risiken. Dieser Beitrag beleuchtet die Herausforderungen und Lösungsansätze für eine resiliente Notfallversorgung unter Berücksichtigung der weitreichenden Digitalisierung, mit einem besonderen Fokus auf robuste Rückfallebenen.

Der Einfluss moderner digitaler Technologien auf die Effizienz und Reaktionsfähigkeit in Notfallsituationen wird detailliert dargestellt. Diese technologischen Fortschritte, obwohl bahnbrechend, sind nicht ohne Risiken, vor allem in Krisenzeiten. Daher ist das Risikomanagement digitaler Systeme ein kritischer Aspekt. Die potenziellen Gefahren und die Notwendigkeit eines durchdachten Managements dieser Risiken werden eingehend diskutiert. Eine Schlüsselkomponente des Beitrags ist die Betonung der Balance zwischen digitalen und traditionellen analogen Methoden in der Notfallversorgung. Es wird aufgezeigt, wie wichtig es ist, beide Ansätze zu integrieren, um eine kontinuierliche

und effektive Versorgung sicherzustellen. Es werden Resilienz-Strategien erörtert, die auf die Entwicklung von Systemen abzielen, die auch bei Ausfällen der digitalen Infrastruktur eine ununterbrochene Versorgung ermöglichen. Die Entwicklung und Gestaltung analoger Rückfallebenen als Sicherheitsnetz bei digitalem Versagen werden ebenfalls behandelt. Hierbei wird auch die Bedeutung der Schulung von Rettungsdienstpersonal in analogen Verfahren und Techniken hervorgehoben. Anhand von Fallbeispielen, in denen digitale Systeme versagt haben und analoge Rückfallebenen entscheidend waren, wird die Relevanz dieser Thematik verdeutlicht. Aus diesen Beispielen werden Richtlinien und Best Practices für die Integration und Nutzung von analogen Rückfallebenen in digitalisierten Umgebungen abgeleitet. Zukunftsperspektiven bilden den Abschluss des Beitrags. Hier wird die Erforschung neuer Technologien und Ansätze zur Stärkung der Resilienz in der digitalisierten medizinischen Notfallversorgung diskutiert, was für die Weiterentwicklung des Sektors entscheidend ist.

Die Grundlage dieses Beitrags bildet eine umfangreiche Literaturrecherche, Expertenbefragungen und Fallanalysen. Aktuelle Studien und wissenschaftliche Publikationen zum Thema Digitalisierung und Resilienz im Rettungswesen werden analysiert. Durch Interviews mit Fachexperten aus Notfallmedizin, Katastrophenschutz und IT-Sicherheit werden vertiefende Einsichten gewonnen. Spezifische Fälle, in denen digitale Systeme versagt haben, werden detailliert untersucht, um die Effektivität verschiedener Resilienz-Strategien zu bewerten. Dieser Beitrag bietet einen tiefgehenden Einblick in die Herausforderungen der Digitalisierung in der Notfallversorgung und präsentiert innovative Ansätze zur Entwicklung und

Implementierung resilienter Systeme für eine sichere und effektive Notfallversorgung in einer zunehmend digitalisierten Welt.

Studentisches Forschungs- und Entwicklungsprojekt "AMNotE"

Celine Köhn, Bastian Metzinger, Danielle Fiedler, Jakob Horn, Jessica Joy Ohle, Sebastian König, Weinberger Josefine

Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Hintergrund

Die Inanspruchnahme rettungsdienstlicher Leistungen durch Patient*innen und der damit verbundene Versorgungsbedarf entsprach nicht den angenommen (hoch-) akuten Versorgungsmaßnahmen. Diese wurden in ihrer Häufigkeit durch Studierende zu hoch eingeschätzt und ebenso präsentiert. AMNotE als Forschungsprojekt entsprach einer ersten Verwissenschaftlichung des Erfahrungswissens und damit die Objektivierung von Tätigkeiten als Notfallsanitäter*in von sechs Studierenden die selbst am Berufsbild forschten.

Fragestellung

„Welche rettungsdienstlichen Leistungen bzw. Tätigkeiten werden durch Patient*innen und den damit verbundenen Versorgungsbedarfen im außerklinischen Setting tatsächlich von Notfallsanitäter*innen am häufigsten erforderlich?“

Methode

Eine nicht-teilnehmende Beobachtungen mit dem Fokus auf unterschiedlichen Handlungssettings wurde favorisiert. Eine Pre-Testung des Instruments wurde vorab durchgeführt. Auffälligkeiten und Beobachtungsschwachstellen im Handling mit dem Instrument wurden verifiziert und noch vor dem Praxiseinsatz behoben. Das

Analysetool berücksichtigt insbesondere Tätigkeiten, Handlungen sowie Anlässe der Patient*innenversorgung. Die Erhebung erfolgte mittels Analysetool über 76 Stunden im Rettungsdienst, in denen 27 Notfalleinsätze beobachtet wurden.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 1393 Einzeltätigkeiten im Rahmen der Versorgung von 27 Notfallpatient*innen dokumentiert werden. Diese einzelnen Tätigkeiten wurden in 151 Tätigkeitseinheiten zusammengefasst, aus welchen wiederum 40 Unterkategorien gebildet wurden. Schlussendlich konnten aus den Daten fünf Oberkategorien als Tätigkeitsfelder herausgearbeitet werden: Diagnostik, Kommunikation, Organisation, Therapie und sonstige Patient*innentätigkeiten. Mit 517 (37%) Einzeltätigkeiten im Bereich Organisation und 513 (37%) im Bereich Kommunikation liegen diese weit vor den anderen Oberkategorien.

Schlussfolgerungen

Die Erhebungen und Beobachtungen lassen bereits bei geringer Einsatzzahl die Vermutung zu, dass der rettungsdienstliche Alltag nur zu geringen Teilen aus akuttherapeutischen Interventionen und invasiven Tätigkeiten besteht. Die Ergebnisse der Datenerhebung zeigen nur einen verhältnismäßig geringen Umfang an invasiven Maßnahmen. Wissenschaftlich fundierte Datenerhebungen und -analysen über die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen von Notfallsanitäter*innen bzw. eine Berufsfeldanalyse sollten angestrebt werden.

Freie vs. standardisierte rettungsdienstliche Notrufabfrage

Sebastian König^{1,2}, Sebastian Lang³, Johannes Winning^{1,3}

¹Ernst-Abbe-Hochschule Jena

²ProLife Ambulance Jena gGmbH

³Universitätsklinikum Jena

Hintergrund

Pro Jahr steigen die Einsatzzahlen im Rettungsdienst um durchschnittlich 5 Prozent. Um dieses Plus an Einsätzen bewältigen zu können, müssen die Notruf-Leitstellen den Patient:innenstrom frühzeitig lenken und der richtigen Versorgungsstufe zuweisen. Eine standardisierte Notrufabfrage ermöglicht dies in kürzerer Zeit und mit einer Verringerung der Notarzteinsätze im Vergleich mit einer freien Notrufabfrage.

Fragestellung und Methoden

„Wie verändern sich quantifizierbare Parameter der Einsatzdisposition einer freien Notrufabfrage im Vergleich mit einer standardisierten Notrufabfrage?“

Die Literaturrecherche wurde auf PubMed mit dem Suchstring (notrufabfrage) OR ((emergency) AND (dispatch) AND (call)) durchgeführt. Die Suche ergab 665 Treffer und insgesamt wurden 17 dieser Werke ausgewählt. Zusätzlich wurden 22 Werke, wie Rechtstexte, Leitlinien, Berichte und Onlinequellen verwendet. Die Daten wurden von beiden Leitstellen erhoben und der Zeitraum vom 01.01.2022 bis zum 31.12.2022 betrachtet. Die Daten wurden nach Gesamtzahl der Einsätze und deren Dringlichkeiten, Anzahl der verschiedenen Notarzteinsatzgründe und Dauer der Disponierungszeiten der verschiedenen Einsatzkategorien ausgewertet.

Ergebnisse

Die betrachtete, standardisierte Notrufabfrage hat insgesamt um 2.444 mehr Einsätze pro 100.000 Einwohner:innen generiert. Jedoch konnte die Disponierungszeit bei akuten Notfällen durch standardisierte Abfragealgorithmen um 101 Sekunden kürzer gehalten werden als bei einer freien Abfrage. Die Anzahl der Notarzteinsetze pro 100.000 Einwohner:innen war mit standardisierter Abfrage um mehr als 40% niedriger, 3.749 bei einer freien Notrufabfrage und 2.180 bei der standardisierten.

Schlussfolgerung

Die Notrufabfrage mittels standardisierten Protokollen ist einer freien Notrufabfrage vorzuziehen, da diese in den betrachteten Parametern einer freien Abfrage überlegen ist. Weiter führt eine standardisierte Abfrage zu einer eindeutigeren Rechtslage und leichterem Auswertung der dadurch erfassten Daten.

Verantwortungsübernahme in der Pflichtfortbildung für Rettungsdienstpersonal

Robert Nuglisch

Rettungsdienst-Management-Consulting, Germany

Inhalt des Vortrages ist eine Systemüberlegung für die Pflichtfortbildung von Notfallsanitäter*innen in Bezug auf die eigene Verantwortung gegenüber ihrer Reflexion zu eigenen Defiziten und der resultierenden Konsequenz des eigenen Handelns. Es soll die Themenwahl der Rettungsdienst-Organisationen anregen, darüber nachzudenken, ob es immer feste Themen pro Jahr geben soll oder ob es Sinn macht, die Verantwortung auch mal an die Teilnehmer abzugeben.

Blutversorgung – was geht uns das im Rettungswesen an?

Peter Bradl, Jan-Lukas Furmanek

IREM - THWS, Deutschland

Versorgungsforschung sowie System und Organisation bilden zwei der zentralen Säulen der Rettungswissenschaft. In diesem Kontext stellt die Versorgung mit Blut- und Blutersatzprodukten eine besondere Herausforderung dar – dies weniger im Zusammenhang mit der Blutgabe im außerklinischen Setting. Die Verfügbarkeit von Blut und Blutersatzstoffen spielt im gesamten medizinischen Sektor, abhängig von der spezifischen Erkrankung, eine entscheidende Rolle für das Überleben mancher Patienten. Trotz einer erfolgreichen Erstversorgung im Notfall außerhalb des Krankenhauses kann das Fehlen dieser Ressourcen in späteren Behandlungsphasen dennoch das positive Outcome des Patienten gefährden. Blut nimmt hier in der intersektoralen Versorgung aufgrund seiner Einzigartigkeit einen besonderen Stellenwert ein und stellt eine kritische Ressource dar. Allerdings ist die Verfügbarkeit von Blut bereits gegenwärtig regelmäßig als angespannt zu bezeichnen. Sonderlagen mit erhöhtem Bedarf, bspw. als Folge von Amoklagen oder MANV-Ereignissen, verschärfen diese Situation zusätzlich.

Ein vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe beauftragtes und finanziertes Projekt hat zum Ziel, ein abgestimmtes Konzept für die Blutversorgung in Deutschland zu entwickeln, welches auch die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Konzeption Zivile Verteidigung (KZV) und damit auch für den Bündnis- und Verteidigungsfall abbildet. Einen besonderen Stellenwert nehmen hierbei die Blutspendedienste ein – aber eben auch die

Kliniken, welche über Blutproduktreserven verfügen, um den Eigenbedarf zu decken. Die aktuell vorliegenden Ergebnisse basieren sowohl auf umfassenden Literaturstudien relevanter Datenbanken und Fachpublikationen (PubMed, Ebsco, etc.), als auch auf Interviews mit Fachleuten und Verantwortungsträgern aus Verwaltung sowie Blutspendediensten sowohl innerhalb Deutschlands wie auch aus dem Ausland. Die bisherigen Ergebnisse belegen, dass aktuell keine abgestimmten Vorgehensweisen für den Bündnis- oder Verteidigungsfall (i. S. der KZV) dokumentiert oder systematisch implementiert sind, wohl aber Einzelstrategien für die Bewältigung kurzfristiger Mangellagen infolge kurzfristiger Spitzenbedarfe. Derzeit sind für Deutschland somit zwar für sich leistungsfähige, aber individuelle Konzepte der Akteure – Kliniken und Blutspendedienste – erkennbar. Der Ausfall von Schlüssellieferanten ist nur eingeschränkt im Fokus. Im internationalen Kontext sind Strategien und Vorgehensmodelle dokumentiert, welche hinsichtlich ihrer Passung und Umsetzbarkeit im bundesdeutschen Kontext zu analysieren und bewerten sind. Unabhängig davon sind Strategien und Vorgehensmodelle zu entwickeln, die – vergleichbar den Szenarien bei Krankenhaus Alarm- und Einsatzplanung – das Handeln in solchen Situationen üben lassen.

Unabhängig von Vorgehensmodellen gilt es darüber hinaus zu untersuchen, welche Versorgungsalternativen zu den aktuell im medizinischen Kontext gebräuchlichen und zugelassenen Blut- und Blutersatzprodukten zum Einsatz gelangen können.

Session 3: Notfallversorgung (3)

**„Weil das braucht man ja im Alter“.
Welche Ressourcen nutzen ältere Mitarbeiter*innen im Rettungsdienst, um arbeitsfähig zu bleiben? Eine qualitative Studie**

Jakob Koltes

Malteser Rettungsdienstschule Bayern

Einleitung und Hintergrund

Seit Jahren steigen die Einsatzzahlen und Kosten im Rettungsdienst an (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2023). Reformversuche wie die Ausbildung zum*zur Notfallsanitäter*in sollen Entlastung bringen – allerdings ist ein langjähriger Berufsverbleib junger Notfallsanitäter*innen gemäß aktuellen Erhebungen eher unwahrscheinlich (Hofmann & Macke, 2020). Gleichzeitig steht die Gesellschaft vor den Herausforderungen des demografischen Wandels. Um diesen Problemstellungen zu begegnen, werden stetig neue Ressourcen geschaffen und dabei sowohl vielfältige als auch innovative Konzepte ins Leben gerufen. Aber auch das Potenzial älterer Mitarbeiter*innen kann einen wichtigen Beitrag zur zukünftigen Gestaltung des deutschen Rettungsdienstes darstellen. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit Ressourcen älterer, arbeitsfähiger Mitarbeiter*innen im Rettungsdienst und leitet daraus Optimierungsmöglichkeiten für Organisationen im Rettungswesen ab.

Methodik

Im Rahmen qualitativ-empirischer Forschung wurden sieben halbstrukturierte, leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Im Anschluss wurden die Daten per vorab festgelegter Transkriptionsregeln erfasst, anonymisiert und

mittels inhaltlich strukturierender Inhaltsanalyse ausgewertet (Kuckartz & Rädiker, 2022).

Ergebnisse

Zur langfristigen Arbeitsfähigkeit und Zufriedenheit mit der eigenen Tätigkeit im Rettungsdienst nutzen ältere Mitarbeiter*innen vielfältige Quellen. Sie greifen hierbei auf organisationale Strukturen, das kollegiale Umfeld, ein positives Berufsbild, ihre persönlichen Eigenschaften und private Aktivitäten zurück. Das Potenzial älterer Arbeitnehmer*innen stellt dabei im Berufsalltag eine wertvolle Ressource für Patient*innen, jüngere Kolleg*innen und Arbeitgeber*innen dar. Zur Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit älterer Mitarbeiter*innen sind mehrdimensionale Ansätze notwendig, welche deren gesamte Lebenswelt mit einbeziehen. Es bleiben im deutschen Rettungswesen somit noch vielfältige Forschungs- und Entwicklungspotenziale vorhanden.

Kompetenzen von Rettungssanitäterinnen – Ein normativer Ansatz mit einer Perspektive auf In Group Bias und Self-Other Agreement

Noah Paul Lummitsch

Technische Universität Dresden, Germany

Das Bundesministerium für Gesundheit beschreibt Patientensicherheit als „vorrangiges Ziel der Gesundheitsversorgung in Deutschland“. In notfallmedizinischen Kontexten ist die Kommunikation innerhalb der versorgenden Teams ein relevanter Faktor für die Patientensicherheit. (Manser, 2009). Daten aus der Arbeit von Luxen (2021) deuten darauf hin, dass die geringere Qualifikation von Rettungssanitäterinnen verglichen mit Notfallsanitäterinnen zum Entstehen von Teamkonflikten beitragen kön-

nen (Luxen, 2021). Insofern sind die Kompetenzen von Rettungssanitäterinnen als potenzielles Konfliktelement auch relevant für die Patientensicherheit in notfallmedizinischen Settings.

Die vorliegende Arbeit untersucht deshalb die Kompetenzen von Rettungssanitäterinnen aus einer normativen Perspektive. Es wird betrachtet, welche Kompetenzausprägungen in Rettungssanitäterinnen üblich oder „normal“ sind (deskriptive Norm) und welche Kompetenzausprägungen in Rettungssanitäterinnen als ideal beschrieben werden (injunktive Norm). Eine zusätzliche Differenzierung in der deskriptiven Norm für Rettungssanitäterinnen erfolgt anhand der Qualifikation der Beurteilerinnen. Entweder beurteilen Rettungssanitäterinnen selbst, welche Kompetenzausprägung für ihre Qualifikationsgruppe normal ist. Oder aber Mitarbeitende im Rettungsdienst mit einer anderen Qualifikation (Notfallsanitäterin, Notärztin, usw.) beurteilen als Fremdurteil, welche Kompetenzausprägung sie in Rettungssanitäterinnen als normal erleben.

Die vorangegangene Forschung beschreibt verschiedene Effekte in der Selbst- und Fremdbeurteilung. Die Forschung zum Social Relations Modell liefert Evidenz dafür, dass sich zwei Menschen in der Regel einig sind, wenn sie die Eigenschaft einer der beiden Personen beurteilen (Kenny, 1994).

Im Gegensatz dazu liefert die Forschung zur Idee des "In Group Bias" Evidenz dafür, dass Urteile weniger positiv ausfallen, wenn sich die Beurteiler mit einer anderen Gruppe identifizieren als die Beurteilten (Eagly et al., 1992).

Die vorliegende Arbeit prüft für die deskriptive Norm für die Kompetenzausprägung in Rettungssanitäterinnen, also ob

- a. angelehnt an das Social Relations Model qualifikationsübergreifende Einigkeit darü-

ber besteht, welche Kompetenzausprägung in Rettungsanitäterinnen normal ist oder

- b. ob Rettungsanitäterinnen eine höhere Kompetenzausprägung als normal angeben, als Mitarbeitende im Rettungsdienst mit einer anderen Qualifikation.

Zusammenfassend soll die vorliegende Arbeit die folgenden drei Fragen beantworten:

1. Inwieweit stimmen die deskriptiven und präskriptiven Normen für Rettungsanitäterinnen überein?
2. Sind sich Rettungsanitäterinnen und Nicht-Rettungsanitäterinnen einig in der Beschreibung der deskriptiven Norm?
3. Ist die deskriptive Norm positiver, wenn sie durch Rettungsanitäterinnen beschrieben wurde, als wenn sie durch Nicht-Rettungsanitäterinnen beschrieben wurde?

Die partielle Heilkundeerlaubnis für Notfallsanitäter*innen im Diskurs der einschlägigen Fachgesellschaften auf Bundesebene

Johannes Neumann

HSD Hochschule Döpfer, Deutschland

„In den Sozialwissenschaften besteht ein Grundkonsens darüber, dass die Beziehungen der Menschen zur Welt durch kollektiv erzeugte symbolische Sinnsysteme oder Wissensordnungen vermittelt werden“ (Keller, 2007, S.1) Eine Analyse des Wissens und der symbolischen Ordnung in dem Bezug auf die partielle Heilkundeerlaubnis für Notfallsanitäter*innen ist in einer Zeit zunehmender ärztlicher Minderversorgung durch Ärztemangel, gesellschaftlich, von hoher Bedeutung. Das Wissen um eine umfassende medizinische Versorgung im Notfall ist

Teil der deutschen Gesellschaft und Bestandteil ihres Sicherheitsverständnisses. Bisher ist der auf Fachebene herrschende Diskurs um die partielle Heilkundeerlaubnis und deren Entstehung in ihrer aktuellen Form nicht untersucht. Ziel der Arbeit ist es, den Diskurs auf Bundesebene zu analysieren und die Motivation sowie das Interesse der teilnehmenden Fachgesellschaften und Interessenvertretungen darzustellen. Aus dem Ergebnis der Arbeit lassen sich weiterführende Forschungsaufträge und notwendige Maßnahmen ableiten, um dem Sicherheitsverständnis der Gesellschaft weiter zu entsprechen. Der Diskurs ist mittels der Diskursanalyse nach Reiner Keller untersucht. Deutlich ist dabei geworden, dass vorrangig finanzielle und machtpolitische Interessen als Diskurs hintergrund anzunehmen sind. Diese werden durch juristische hochkomplexe Deutungs- und Interpretationskämpfe zwischen den Fachgesellschaften und Interessenvertretungen dargestellt, die mit der tatsächlichen Praxis in der Notfallmedizin nichts zu tun haben. Eher sind die dadurch bedingten juristischen Unsicherheiten in der Praxis geeignet, Patient*innen zu Schaden kommen zu lassen – unabhängig davon, ob der Schaden durch ein Unterlassen einer notwendigen Maßnahme aus juristischer Unsicherheit heraus oder durch ein nicht fachgerechtes Durchführen einer Maßnahme zustande kommt.

Gesellschaftlich besteht an der Beantwortung der Fragestellung nach dem Umgang mit der partiellen Heilkundeerlaubnis für Notfallsanitäter*innen ein hohes Interesse, da der zunehmende, unstrittige Mangel an Ärzt*innen Versorgungslücken hinterlässt, die im Interesse der Gesellschaft geschlossen werden müssen und dabei finanzierbar bleiben müssen, ohne die Gesundheit zu gefährden.

Empirische Untersuchung zur EKG-Bewertung im Rettungs- und Notarzteinsatz in Deutschland

Angela Gerhard^{1,2}, Thomas Hofmann^{1,2}, Luis Möckel², Treusch Yvonne¹

¹HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V

Hintergrund

Die Registrierung eines 12-Kanal-Elektrokardiogramms (EKGs) stellt einen unverzichtbaren Teil der Basisdiagnostik im Rettungs- und Notarzteinsatz dar. Für die Erstversorgung und Stellung einer Verdachtsdiagnose müssen Notfallsanitäter*innen und Notärzt*innen Kenntnisse in der korrekten Anlage und der sicheren Interpretation des EKGs besitzen. Diese Aspekte können entscheidend sein für die weitere Therapie und den Transport der Patient*innen in die richtige klinische Fachabteilung. Trotzdem zeigen einige Studien auf, dass die EKG-Interpretationsfähigkeit von Rettungsdienstpersonal und Notärzt*innen verbesserungswürdig ist.

Ziel der Arbeit

Das Ziel war es, die EKG-Interpretationskompetenz von Notfallsanitäter*innen und Notärzt*innen in Deutschland zu ermitteln.

Material und Methoden

Vom 22. Februar bis 22. März 2023 wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Umfrage erhob initial Daten zu Geschlecht, Alter, Berufsausbildung, Berufserfahrung, Zeitpunkt der letzten EKG-Fortbildung und eine Selbsteinschätzung der EKG-Kompetenzen. Anschließend sollten 9 verschiedene EKGs in Form von Single-Choice-Fragen interpretiert werden.

Ergebnisse

908 Befragte (NFS: 803; NA: 105) konnten ausgewertet werden. Die Befragung identifizierte einen Wissensdefizit in der EKG-Interpretation. Im Durchschnitt schätzten alle Teilnehmenden die EKGs zu 63,3% korrekt ein (NFS: 61,4%; NA: 76,5%). Das EKG mit ST-Strecken-Hebung in der Hinterwand wurde von 79,1% (NFS: 78,1%; NA: 86,7%) der Befragten richtig eingeschätzt. Besondere Schwachstellen bestanden bei der Interpretation von AV-Blöcken, Tachykardien, Vorhofflimmern, Schenkelblöcken, Schrittmacher-EKGs und bei der Lagetypbestimmung. Unter den Notfallsanitäter*innen konnten signifikante Korrelationen bei der Betrachtung mit Spearman-Rho ($p=0,035$; $r=-0,097$) zwischen dem Zeitpunkt der letzten EKG-Fortbildung und der Häufigkeit richtiger Antworten gefunden werden. Je länger die EKG-Fortbildung zurückliegt, desto kleiner war der Wert korrekter Antworten, wohingegen sich dies unter den Notärzt*innen ($p=0,169$; $r=-0,159$) nicht zeigte

Diskussion

Aufgrund der ausbaufähigen diagnostischen Fähigkeiten bei der Befundung von 12-Kanal-EKGs sollten dringend die EKG Aus- und Fortbildungsprogramme überarbeitet werden, um eine Qualitätssteigerung der Versorgung der Patient*innen in der präklinischen Notfallmedizin zu bewirken

Session 3: Krise, MANV und Ersthelfer

MAN-Simulation in der Notaufnahme: Klinische Erprobung von D2PuLs

**Tim Loose¹, Christian Bauer¹, Steffen Popp²,
Thomas Reuter²**

¹*Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt,
Institut für Rettungswesen, Notfall- und Katastro-
phenmanagement (IREM)*

²*Klinikum Nürnberg Campus Süd Notaufnahme*

Hintergrund

Das vom BMBF bis August 2023 geförderte Forschungsprojekt "Digitale Dynamische Patienten- und Lagesimulation" (D2PuLs) hatte zum Ziel, ein digitales und skalierbares Simulationssystem für das schnittstellenübergreifende Training von Großschadenslagen mit einer Vielzahl an Patienten (Massenanfall von Notfallpatienten - MAN) zu erstellen. Das System ist modular aus einer Patienten- und einer Lagesimulationskomponente aufgebaut und deckt neben der außerklinischen, rettungsdienstlichen insbesondere auch die klinische Notfallversorgung ab. Neben der möglichst realitätsnahen Abbildung des Vitalzustands der virtuellen Patientenavatare mithilfe eines eigenen Physiologiemodells liegt das Augenmerk insbesondere auf der Abbildung innerklinischer Behandlungsressourcen und deren Verfügbarkeit.

Methodik

Im Rahmen des Projekts wurden gemeinsam mit dem Verbundpartner Klinikum Nürnberg die klinischen Anforderungen an das Simulationssystem untersucht und entsprechende Implikationen abgeleitet. Diese umfassen u. a. die Benutzerschnittstelle des Simulationssystems, die Darstellung der Patientenavatare, medizinische Maßnahmen und Ressourcen, die technische

Umsetzung der Lagesimulation und die für die klinische Versorgung notwendigen Inhalte des Physiologiemodells, wie z.B. spezielle Laborwerte. Der Entwicklungsprozess wurde durch stetig-iterative Prozessschritte über den gesamten Verlauf des Projekts durchgeführt. In Labortests wurden die einzelnen Komponenten durch das Projektteam und Vertreter des Klinikum Nürnberg auf Plausibilität und Verbesserungsbedarfe hin überprüft. Zum Ende des Projekts fand eine Erprobung mit Mitarbeitenden der Notaufnahme in den Räumlichkeiten des Klinikum Nürnbergs statt.

Ergebnisse

Schon zu Beginn der Systementwicklung zeigte sich, dass der klinische Kontext Einfluss auf die Ausgestaltung und Darstellung des Systems hat und sich in einigen Punkten von rettungsdienstlichen Anforderungen unterscheidet. Während in der außerklinischen Versorgung der detaillierten Darstellung der Einsatzsituation im Rahmen der Lagesimulation eine, je nach Lernsetting, gewichtige Rolle zukommt, umfasst die Lagesimulation in der klinischen Notfallversorgung mehr die Darstellung von Ressourcen und (eigenen) Räumlichkeiten, wie der Notaufnahme. Diese kann mit einfachen Mitteln wie digitalen 2D-Grundrissplänen umgesetzt werden, in denen Ressourcen und Personen als einfache, bewegliche Icons dargestellt werden. Hingegen sind bei der Umsetzung des Physiologiemodells zusätzliche Aspekte, die in der klinischen Notfallversorgung wichtig sind, zu beachten, wie beispielsweise die Bereitstellung von Werten wie Blutlaktat- oder Blut-pH-Wert, die eine größere Rolle in der Behandlung spielen. Im Rahmen der Erprobung im Klinikum Nürnberg mit dem System-Prototypen durch Mitarbeitende aus der Notaufnahme zeigte sich,

dass der Umgang mit den Endgeräten (Tablets) und dem Simulationssystem als App (Patientensimulation mit integrierter Lagedarstellung) ohne große Einarbeitung funktionierte und durch die Anwendenden positiv bewertet wurde.

Ausblick

Der im Projekt D2PuLs entstandene Prototyp wird weiterentwickelt und zur Marktreife gebracht. Die Implikationen aus den vorangegangenen Entwicklungsschritten und Erprobungen für den klinischen Bereich werden dafür in weiteren Vor-Ort-Erprobungen gemeinsam mit den künftigen Anwendenden untersucht und entsprechend im System umgesetzt. Dabei werden insbesondere das Physiologiemodell sowie die Ressourcendarstellung inhaltlich weiter ausgebaut und getestet.

Katastrophenmedizin – Herausforderungen für die Rettungswissenschaft

Peter Bradl

IREM - THWS, Deutschland

Die Sicherstellung der Gesundheitsversorgung gehört zu den originären Aufgaben des Staats. Verantwortliche in der und für die Katastrophenmedizin stehen dabei vor der Herausforderung, die Versorgung der Bevölkerung auch unter erschwerten und nicht erwarteten Bedingungen sicherzustellen. Vielen Akteuren aus dem Umfeld des Rettungswesens ist der klassische MANV (ggf. MANV-ZV) in diesem Kontext präsent und die damit einhergehende Versorgung einer sprunghaft gestiegenen Anzahl von Menschen mit teils erheblichen Verletzungsmustern. Die Ursachen hierfür sind vielfältig und reichen von Unfällen bzw. Unglücken über Attentate bis hin zu kriegerischen Handlungen im In-

und Ausland. Letztere entfalten ihre Wirkung innerhalb der Bundesrepublik dadurch, dass versorgungspflichtige Bürgerinnen und Bürger sowie Soldatinnen und Soldaten – auch der Bündnispartner – Kapazitäten in Deutschland binden und die Versorgung dieser einen zudem vergleichsweise hohen personellen sowie ressourcenintensiven Einsatz bedingen. Derartige Szenarien sind Gegenstand der bestehenden Planungen sowie Ausbildungen im Kontext von Katastrophenlagen.

Weniger detailliert und präsent sind im Gegensatz hierzu Fragestellungen aus dem medizinischen Alltag – also die klassischen Versorgungen beim Hausarzt, Facharzt oder auch die Verfügbarkeit von Medikamenten während oder nach Ereignissen, welche die Versorgungsinfrastruktur, personell oder anderweitig beeinträchtigen. Das System der Gesundheitsversorgung in Deutschland ist in vielen Bereichen stark belastet und kann mittlerweile durch selbst vergleichsweise kleine äußere Ereignisse maßgeblich gestört werden. Katastrophenmedizin hat in Situationen, welche die allgemeine medizinische Versorgung beeinträchtigen können, dafür zu sorgen, dass die Auswirkungen auf die Bevölkerung minimal oder gar nicht spürbar sind.

Die Novellierung des Rettungswesens und die beabsichtigten Anpassungen der Rolle des Rettungsdienstes zeigen, dass die Versorgung der Menschen in Deutschland mit den bestehenden Strukturen und Prozessen an seine Grenzen gekommen ist. Die Stärkung der Kompetenzen des nichtärztlichen Personals in der (Notfall-)Versorgung erlaubt es, deren künftige Rolle im System Gesundheitsversorgung auch über den individuellen Akutfall hinaus zu betrachten. Im Falle einer eingeschränkt zur Verfügung stehenden Infrastruktur können diese Ressourcen

den erforderlichen Beitrag zur Sicherstellung der medizinischen Versorgung gewährleisten. Katastrophenmedizin, i. S. v. Medizin in der Katastrophe, ist keine rein ärztlich zu bewältigende Aufgabe und gehört daher originär in den Bereich der Rettungswissenschaft.

Der Beitrag nimmt sich eben dieser Fragestellung an und analysiert empirisch die Ereignisse der jüngeren Vergangenheit anhand tatsächlicher Einsätze und deren Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung - im außerklinischen wie auch in klinischen Kontext. Die Vorstellung bereits bekannter und im Test erfolgreichen Konzepte zur Versorgung von Menschen (CHN, Gemeindenotfallsanitäter etc.) werden vorgestellt und basierend auf Literaturstudien und einer daraus entwickelten Klassifikation in ihrer Portabilität und sich ergebendem Mehrwert auf Katastrophenereignisse hin beleuchtet. Konzepte zur Schaffung einer resilienten Versorgungsstruktur aus dem Blickwinkel der Führung in Katastrophenlagen sowie Ausblick auf weitere Forschungsbedarfe für die Rettungswissenschaft schließen diesen Beitrag ab.

App-basierte Alarmierung von Ersthelfern bei außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand – Eine selektive Literaturübersicht zu Forschungsstand und Forschungsbedarfen

Christian Bauer

Institut Rettungswesen, Notfall- und Katastrophenmanagement, Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Deutschland

Hintergrund

Die durchschnittliche Überlebensrate bis zur Krankenhausentlassung bei außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand (out-of-hospital car-

diac arrest, OHCA) liegt in Europa nach wie vor bei nur acht Prozent. Und nur etwa neun Prozent der außerklinisch reanimierten Patienten verlassen das Krankenhaus in einem guten neurologischen Zustand. Als einer der führenden Gründe für die geringe Überlebensrate und das schlechte Outcome gilt die zeitliche Verzögerung zwischen dem Eintreten des Stillstands und dem Beginn der kardiopulmonalen Reanimation (cardiopulmonary resuscitation, CPR) sowie der Anwendung eines automatischen externen Defibrillators (AED).

Um die Wahrscheinlichkeit einer frühzeitigen CPR und des Einsatzes eines AED zu erhöhen, haben in den letzten 15 Jahren Smartphone- bzw. App-basierte Alarmierungssysteme für Ersthelfer zunehmende Aufmerksamkeit erhalten. Europaweit wurden verschiedene Systeme implementiert, um Ersthelfer zu OHCA zu alarmieren und erste Studien geben Hinweise darauf, dass Regionen mit Ersthelfer-Alarmierungssystemen höhere ROSC (return of spontaneous circulation) und Überlebensraten aufweisen als Regionen ohne diese Systeme.

Problemstellung

Die App-basierte Alarmierung von Ersthelfern scheint ein geeignetes Werkzeug zur Rettung von Leben bei OHCA zu sein. Bei genauerer Betrachtung unterscheiden sich die implementierten Systeme jedoch beträchtlich, sowohl technisch als auch organisatorisch. Aus wissenschaftlicher Sicht ist bisher noch keineswegs klar, wie derartige Systeme gestaltet sein sollten, damit sie ihre maximale Wirksamkeit entfalten.

Zielsetzung

Ziel dieses Beitrags ist es, den aktuellen Forschungsstand zur App-basierten Alarmierung

von Ersthelfern bei OHCA darzustellen und weitere Forschungsbedarfe zu identifizieren.

Methodik

Die Aufbereitung des aktuellen Forschungsstands und die Identifikation weiterer Forschungsbedarfe erfolgen durch eine selektive Übersicht der neueren internationalen Literatur im Zeitraum von Januar 2020 bis Dezember 2023. Ausgehend von der systematischen Übersichtsarbeit von Scquizzato et al. aus dem Jahr 2020 wurde eine Literaturrecherche in der Datenbank Semantic Scholar und der Zeitschrift Resuscitation durchgeführt und mit einer Vorwärts- und Rückwärtssuche nach dem Schneeballverfahren kombiniert. Eingeschlossen wurden alle erreichbaren Publikationen mit direktem Bezug zum Untersuchungsgegenstand und Veröffentlichung im angegebenen Zeitraum.

Ergebnisse

Das Spektrum bisher behandelter Fragestellungen ist breit. Die Ergebnisse empirischer Untersuchungen sind jedoch stark implementierungsspezifisch und regional begrenzt. Übersichtsarbeiten sind nur wenige vorhanden. Publikationen umfassen sowohl technische Aspekte (z.B. technische Alarmierungswege, Nutzung von Geolokalisierung, Geofencing und Umgebungsdaten in Routingalgorithmen) als auch prozessual-organisatorische (z.B. Anzahl und Auswahl zu alarmierender Ersthelfer, Routing zur Einsatzstelle und zu AED-Standorten) und systemische Fragestellungen (z.B. Qualifikation von Ersthelfern, Aufgaben der Leitstellen, Wirksamkeit in Abhängigkeit von der Bevölkerungsdichte).

Trotz des wachsenden Literaturkörpers und der Untersuchung einer Vielzahl von Einzelaspekten ist die Evidenz der Vorteilhaftigkeit einzelner

Implementierungsvarianten stark begrenzt. Die Wirkung der unterschiedlichen Systemkonfigurationen auf das medizinische Outcome ist noch weitgehend unklar. Zur Untersuchung, welche Systemkonfigurationen unter welchen Rahmenbedingungen die größte Wirksamkeit zeigen, wird weitere Forschung benötigt.

Robustheit im Sanitätswachdienst: Kommunikation und Führung trotz Ausfall von Kritils – Eine Szenarien-Betrachtung

Peter Bradl, Jan-Lukas Furmanek

IREM - THWS, Deutschland

Veranstalter von Festivals und anderen Events sind für die Sicherheit der Gäste und sonstigen Besuchenden auf ihren Liegenschaften verantwortlich. Dies ist i. d. R. in den durch die lokalen Behörden erteilten Genehmigungsbescheiden als Auflage benannt und beinhaltet hierbei die grundlegende Versorgung im Kontext sanitätsdienstlicher Leistung. Das Vorhalten und Gewähren derartiger Leistungen, also die sanitätsdienstliche Absicherung, zählt zu den Kernaufgaben von Hilfsorganisationen und wird meist als Gesamtleistung durch Veranstalter an diese vergeben. Damit übernimmt diese Organisation die Verantwortung in diesem Kontext. Wenngleich der Sanitätswachdienst sich in vielen Belangen von dem Rettungsdienst unterscheidet, stellt dieser eine wesentliche Säule im Rettungswesen und Sicherstellung der Versorgung dar und ist als Element im Bereich der Rettungswissenschaft unverzichtbar.

Die zunehmende Vernetzung der Akteure im Rettungswesen schafft hierbei heutzutage einen erheblichen Mehrwert für die Versorgung der Patientinnen und Patienten. Gleichzeitig offenbart sich darin eine zunehmende Vulnerabi-

lität dieses Bereichs und die Robustheit kritischer Infrastrukturen gewinnt auch und besonders für Hilfsorganisationen zunehmend an Bedeutung. Besonders im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie zeigen sich neben den Chancen große Risiken – wenn deren Verfügbarkeit nicht durchgehend gewährleistet ist. Dieser Vortrag beleuchtet die nicht selten unterschätzte und teils akzeptierte Abhängigkeit der Verantwortlichen in den Hilfsorganisationen von der Informations- und Kommunikationstechnik und zugehöriger Infrastruktur, potenziellen Risiken, die sich aus deren Ausfall ergeben und zeigt erste Ansätze, wie dieser Vulnerabilität und damit der Gefährdung von Einsatzfähigkeit und -bewältigung begegnet werden kann.

Ausgehend von der lokalen Aktivierung und Alarmierung der vorgehaltenen Einsatzkräfte, insbesondere in akuten Einsatzlagen (also bei Hilfeleistungen infolge von Anforderungen) werden unterschiedliche Einsatzszenarien beschrieben und deren Ablauf dargelegt. Der Schwerpunkt liegt dabei vor allem auf der Kommunikation und dem Kräfte-Management bei eskalierenden Lagebedingungen. Basierend auf Befragungen werden der Sachstand eruiert und ein detailliertes Bild der aktuellen Situation beschrieben. Dabei wird auf die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologie in den Phasen eines Einsatzes und dessen Abwicklung fokussiert und es werden mögliche Auswirkungen, die sich aus deren Nichtverfügbarkeit ergeben, identifiziert. Dazu werden Schwachstellen identifiziert und aufgezeigt, weshalb dies die Sicherstellung der zugesicherten sanitätsdienstlichen Leistung gefährdet. Die Ergebnisse dieser Studie bieten wertvolle Einblicke und bilden die Grundlage für die Entwicklung von Strategien zur Stärkung der Resilienz

gegenüber dem Ausfall von kritischen Infrastrukturen in den Hilfsorganisationen. Abschließend werden einfache Bewältigungsmöglichkeiten vorgestellt und eine Diskussion dieser schließt die Ausführungen ab.

Session 4: Leitstelle

Integrierte Leitstellen - Eine menschenzentrierte Forschungsperspektive

Christian Eisenbast^{1,2}, Melanie Reuter-Oppermann^{3,2}

¹Fraunhofer IESE, Germany

²Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e.V.

³Universität Twente

Hintergrund

Die Arbeit der Disponent:innen der Integrierten Leitstellen (ILS) ist von Komplexität geprägt. In den ersten Sekunden eines Notrufdialogs gibt es viele miteinander verwobene Variablen, deren Wechselwirkungen unbekannt sind. Dies bedingt die Unmöglichkeit sicheren Wissens und das Handeln unter Unsicherheit. In diesem Kontext beforcht das öffentlich geförderte Projekt „SPELL“ auch menschenzentrierte Faktoren, um zielgerichtete Entscheidungsunterstützungssysteme zu entwickeln, welche die tatsächlichen Bedürfnisse der Disponent:innen adressieren. In diesem Vortrag werden die Ergebnisse der Erhebung menschenzentrierter Faktoren der Leitstellentätigkeit und die Implikationen für eine zukunftsorientierte Ausrichtung der Leitstellenarbeit vorgestellt.

Methoden

Die Studie stützt sich auf ein Mixed-Methods-Research-Design. Im ersten Teil der Studie wurden Technikbereitschaft und Team-Arbeit-Kontext mittels validierter Instrumente per Online-Fragebogen erhoben. Zielgruppe waren Disponent:innen der ILS sowie Notfallsanitäter:innen (NotSan), Rettungsassistent:innen (RetAss), Rettungsanitäter:innen (RetSan) und Notärzt:innen (NÄ). Im zweiten Teil wurde das

Überzeugungssystem gegenüber künstlicher Intelligenz (KI) in Leitstellen beforcht. Dazu wurden Expert:innen und Spezialisten interviewt, die Interviews manuell transkribiert und per Grounded Theory analysiert. Per Eyetracking wurden im dritten Teil in drei Leitstellen die Blickpfade der Disponent:innen erhoben. Zusammen mit Hautleitwert- und Herzfrequenzvariabilität konnten visuelle Aufmerksamkeitsverteilung und Stressoren analysiert werden.

Ergebnisse

Team-Arbeits-Kontext: Unter den insgesamt 490 waren 48 Notärzt:innen, 39 Berufsfeuerwehr-Angehörige, 43 Pflegefachkräfte, 185 Leitstellendisponent:innen und 121 Notfallsanitäter:innen. Alle Befragten bewerteten den Faktor „Komplexität“ kritisch, sowie Notfallsanitäter:innen und Leitstellendisponent:innen den Kontext „Hierarchie“. Beim „geteilten mentalen Modell“ und den „Adaptionserfordernissen“ sind unterschiedliche Werte zwischen den Berufsgruppen feststellbar, wobei Trennwerte nicht oder nur marginal überschritten wurden.

Technikbereitschaft: Insgesamt können 510 Teilnehmer:innen, darunter 184 Rettungsfachpersonen (NotSan, RettAss, RettSan), 199 Disponenten und 68 Notärzte verzeichnet werden. Bei den Professionals ist eine mäßige bis hohe Technikbereitschaft festzustellen. Die Technikbereitschaft korreliert signifikant negativ mit dem Lebensalter. Das Geschlecht hat keine Auswirkung.

Glaubenssystemen: Es wurden insgesamt 31 Person interviewt und 619 Interviewminuten aufgezeichnet. Die Ergebnisse zeigen, dass beruflicher Status, Wissen zu KI und formale Qualifikationen die wichtigsten Prädiktoren sind, die das Glaubenssystem der Disponent:innen

beeinflussen und somit Ausprägung von Skepsis sowie Haltung gegenüber KI-Verfahren vorhersagen.

Mental Workload: Derzeit werden weitere Feldstudien durchgeführt. Bis zum 4. Forum Rettungswissenschaften werden diese analysiert sein, sodass die Ergebnisse entsprechend in die Präsentation miteinfließen werden.

Fazit

Nach Abschluss der Eyetracking-Untersuchungen werden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Synthese zugeführt und entsprechende Schlussfolgerungen gezogen. Diese praxisnahen Implikationen werden wir am 4. Forum Rettungswissenschaften vorstellen. Durch die äußerst umfassenden Methoden und Ergebnisse, können wir in diesem Abstract nur einen Teil beschreiben und bitten darüber hinaus um Verständnis für das Work-in-Progress-Abstract.

Anrufgründe medizinischer Notrufe in einer Integrierten Leitstelle

Fred Blaschke¹, Barbara Hippler¹, Carsten Matzki²

¹Berufsgenossenschaftliche Klinik Ludwigshafen, Germany

²Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz

Hintergrund

Integrierte Leitstellen sehen sich mit steigenden Herausforderungen durch kontinuierlich steigende Notrufzahlen konfrontiert. Zur besseren Strukturierung und Priorisierung der Notrufgespräche werden vielerorts standardisierte Abfragesysteme implementiert. Aktuelle Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz eröffnen neue Möglichkeiten der Entscheidungsunterstützung von Disponierenden. Vorausset-

zung hierfür ist ein prozesshaftes Modell des Notrufdialogs.

Fragestellung

Welcher Struktur folgt der Dialog eines medizinischen Notrufes in einer integrierten Leitstelle?

Methodik

50 randomisiert ausgewählte Aufzeichnungen medizinischer Notrufe einer integrierten Rettungsleitstelle aus dem Jahr 2022 werden transkribiert, unter Anwendung einer qualitativen Inhaltsanalyse induktiv kodiert, kategorisiert und in ein prozesshaftes Modell des Notrufdialogs überführt.

Ergebnisse / Erfolgsfaktoren und Hürden

Das typische Notrufgespräch besteht aus zwei konsekutiven Prozessen, einem Einstiegs- und einem Rückfrageprozess. Der Einstiegsprozess dient der Informationsgewinnung mit dem Ziel, abschätzen zu können, ob es sich beim Notrufgrund um ein einzelnes Hauptproblem, die Kombination aus mehreren Gesundheitsbeeinträchtigungen oder ein Ereignis vor bzw. nach einer Gesundheitsbeeinträchtigung handelt. Der Rückfrageprozess dient der Präzisierung der Zustands- bzw. Problembeschreibung. Hieraus ergibt sich eine komplexe und dynamische Struktur der Anrufgründe, die in ihrer Gesamtheit betrachtet werden muss.

Implikationen für Forschung und Praxis

KI kann den Notrufabfrageprozess optimieren, indem sie die initiale Kommunikation unterstützt. Im Kontext des Natural Language Processing (NLP) [23] angewendete KI-Methoden können hierbei die Sprache des Anrufenden in Text umwandeln, um diese dem Disponierenden auf dem Bildschirm zu präsentieren. Dabei ergibt sich die Möglichkeit, vorab definierte Be-

grifflichkeiten wie bspw. Symptome oder Erkrankungen im Text zu markieren, um die Aufmerksamkeit des Disponierenden gezielt darauf zu lenken. Zudem können KI-Methoden die Sprache des Anrufenden erkennen und in die Sprache des Disponierenden übersetzen. So kann KI dazu beitragen, dass wichtige Informationen nicht verloren gehen und im Falle von Sprachbarrieren überhaupt erst gewonnen werden.

Ein KI-gestützter und datengetriebener Ansatz könnte aus unterschiedlichen Beschwerden, Symptomen, Messwerten und sonstigen Informationen Hinweise auf notfallmedizinische Krankheitsbilder generieren. Dabei würden alle vorhandenen Informationen berücksichtigt und Redundanzen im Frageprozess vermieden werden. Die intelligente Gestaltung des Rückfrageprozesses würde die Disponierenden dabei unterstützen, diesen so kurz wie möglich zu gestalten und zu einer präziseren Beschreibung der Notfallsituation und des Patientenzustands zu gelangen. So könnten dem Disponierenden auf Basis der vorhandenen Informationen gezielt Fragen angezeigt werden, um jene Informationen zu erhalten, welche die größtmögliche Anzahl an möglichen notfallmedizinischen Krankheitsbildern ausschließt. Zusätzlich könnte die KI auf Basis von Echtzeit-Standort-, -Wetter- sowie Geo-Daten den bestmöglichen Dispositionsvorschlag ableiten.

Work-in-Progress: KI-gestützte Kommunikation in Notrufgesprächen (Alternis)

Carsten Maletzki¹, Eric Rietzke^{1,2}, Christian Eisenbast³, Melanie Reuter-Oppermann^{4,5}

¹DFKI; ²LiveReader GmbH; ³Fraunhofer IESE, Germany; ⁴TU Darmstadt; ⁵University of Twente

Hintergrund

Im Rahmen des Notrufdialogs erhalten Leitstellendisponent:innen eine Vielzahl an Informationen. Diese sind die Grundlage für Entscheidungen über eine Entsendung von Einsatzkräften und Rettungsmitteln. Um Disponent:innen bei ihren Entscheidungsfindungen zu unterstützen, werden häufig Abfrageschemata [1] eingesetzt. Diese sind üblicherweise in Notrufabfragesysteme eingebettet, die Disponent:innen durch teilautomatisierte Arbeitsschritte entlasten und ermöglichen, mentale Ressourcen in einem umfangreicheren Maße auf das Notrufgespräch zu lenken. Der Umgang mit einem Anrufer in einer Notsituation stellt hierbei eine Herausforderung dar, bei der Notrufabfragesysteme in Deutschland abseits von Abfragebögen bislang kaum unterstützen. Durch die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Verarbeitung natürlicher Sprache kann diese Unterstützung in naher Zukunft deutlich umfangreicher ausfallen. Die hierbei zur Verfügung stehenden Methoden können Disponent:innen insbesondere bei der Extraktion relevanter Information aus der gesprochenen Sprache des Anrufers, sowie bei der Überwindung Fremdsprachen-basierter Kommunikationshürden helfen. In diesem Zusammenhang ist erwartbar, dass eine gelungene Integration von KI in Notrufabfragesysteme zu besseren Informationsgrundlagen und infolgedessen genaueren Entscheidungen führen kann. Für eine gelungene Integration von KI in Notrufabfragesysteme ist bislang unklar, nach welchen Prinzipien eine Benutzeroberfläche auszugestalten ist, um mentale Ressourcen möglichst effektiv zu nutzen und so auch eine Anwendbarkeit in Stresssituationen zu gewährleisten.

Fragestellung

Nach welchen Prinzipien können KI-Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache in grafische Benutzeroberflächen von Notrufabfragesystemen integriert werden, sodass mentale Ressourcen effektiv genutzt werden und führt dies zu genaueren Entscheidungen?

Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird auf einem System zur KI-gestützten Notruf-Assistenz (KINAS) aufgebaut und dieses um Konzepte zur Integration von KI-Methoden zur Sprachverarbeitung erweitert. Integrierte Methoden überführen hierbei zunächst die gesprochene Sprache in Textform und extrahieren relevante Informationen. Dabei wird erkannt, ob Notrufgespräche unter dem Umstand einer Sprachbarriere stattfinden und ggf. durch eine Simultanübersetzung überbrückt. Die Evaluation des Systems erfolgt iterativ anhand von simulierten Notfallszenarien. Dabei erfolgt in jedem Evaluationszyklus eine Einschätzung der mentalen Ressourcen und eine Auswertung der Qualität von getroffenen Entscheidungen im Vergleich zu einem Einsatz des Systems ohne die vorgeschlagene Lösung.

Ergebnisse

Derzeit befinden sich die Autor:innen in der Anfangsphase der Evaluation. Erste Ergebnisse werden auf dem Forum Rettungswissenschaften 2024 vorgestellt.

Implikationen

Bei einer erfolgreichen Evaluation des Systems kann der Grad der in der Praxis leistbaren Unterstützung durch Notrufabfragesysteme erhöht werden. Dabei streben die Autor:innen eine nahtlose Integration der genutzten KI-Methoden mit dem jeweilig zur Anwendung kom-

menden Abfrageschemas an. Hierdurch ergeben sich neue Perspektiven zur Realisierung adaptiver Abfragebögen, die sich an vorliegende Informationen anpassen.

Diese Arbeit wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unter dem Förderkennzeichen 22973 SPELL gefördert.

[1] A. Baumann, Leitlinien oder Protokolle zur Notrufabfrage, In: A. Hackstein, H. Sudowe (Hrsg.), Handbuch Leitstelle, 2. Auflage, 2017, pp. 189–193.

TCPR-2023: Telefonreanimation in Deutschland

Rafael Trautmann^{1,6}, Patrick Ristau^{1,4}, Melanie Reuter-Oppermann^{1,3}, Julius Balle^{1,5}, Thomas Hofmann^{1,2}

¹Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e.V., Aachen

²HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Potsdam

³University of Twente, Netherlands

⁴Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck; ⁵Akkon Hochschule, Berlin

⁶Berufsfeuerwehr Wuppertal

Die Identifikation einer Reanimationspflichtigkeit durch Leitstellenpersonal während eines Notrufgesprächs ist für das Überleben der Patient:innen essenziell. Wird eine Reanimationspflichtigkeit durch den/die Notrufbearbeitende:n nicht erkannt, wird in der Folge keine Laienreanimation angeleitet. Die Überlebenschance ohne Laienreanimation sinkt pro Minute um 10 Prozent. Kein Thema ist im Kontext "Leitstelle" in der Vergangenheit häufiger Inhalt von Studien gewesen, als das Thema "Telefonreanimation". Wie hinlänglich bekannt, ist die Quote der erkannten Reanimationen durch Leitstellen in Deutschland immer noch zu niedrig.

Die Studie "TCPR-2023" der Arbeitsgruppe Leitstelle bestand aus zwei Teilen. Im ersten

Abschnitt ist ein konsistenter Datensatz (Vollerhebung, n = 704 Fälle, Zeitraum: 01.07.2022 bis 30.06.2023) aus dem Rettungsdienstbereich der Stadt Wuppertal untersucht worden. Für die Untersuchung wurden Leitstellen-Daten, Notrufgespräche, DIVI-Protokolle und Utstein-Style-Reports herangezogen. Es sollten unter anderem die Fragen beantworten, aus welchem Grund Reanimationen nicht erkannt worden sind und ob es im Outcome der Patient:innen einen Unterschied macht, ob das Personal die Reanimationsmaßnahmen algorithmusbasiert oder frei angeleitet hat. Der Hauptunterschied zu den vorhergehenden Arbeiten ist, dass in unserer Studie alle Notrufgespräche, bei welchen eine Reanimationspflichtigkeit nicht erkannt worden ist, jedoch der/die Patient:in durch den Rettungsdienst vor Ort reanimiert worden ist, angehört und nach (potenziell) identifizierbar und nicht identifizierbar bewertet worden ist.

Gegenstand des zweiten Abschnitts der Studie war eine online-Befragung von Leitstellenpersonal, an der sich im Zeitraum vom 01.08. bis 31.10.2023 insgesamt 701 Disponent:innen aus dem gesamten Bundesgebiet beteiligten. Unsere Befragung unterscheidet sich von vorhergehenden Befragungen insofern, dass wir nicht – wie sonst üblich – die Leitstellenleitungen als Zielgruppe der Befragung definiert haben, sondern diejenigen, welche die Notrufgespräche bearbeiten und Reanimationen telefonisch anleiten. In der Befragung sollten unter anderem folgende Fragen beantwortet werden: Werden Reanimationen algorithmusbasiert oder frei angeleitet? Ist den Teilnehmenden die Wichtigkeit einer sorgfältigen Verifizierung der Atemtätigkeit zur Identifikation einer Reanimationspflichtigkeit bewusst? Werden abgesehen von dem Standard-Einsatzmittelaufgebot Rettungswagen und Notarzt bei dem

Alarmierungsschwort "Reanimation" weitere Einsatzmittel aus der Regelvorhaltung zu einer Einsatzstelle alarmiert? Und ob grundsätzlich bzw. wie (frei oder Software-unterstützt) werden Erste-Hilfe-Anweisungen erteilt? Und damit einhergehend, wie ist das persönliche Sicherheitsgefühl bei der Anleitung von Erste-Hilfe-Anweisungen?

Session 4: Notfallversorgung (4)

Sicherheit im Umgang mit Atemwegs-devices deutscher Notfallsanitäter*innen: Ergebnisse einer Onlineumfrage

Andreas Behrnd^{1,2}, Thomas Hofmann^{1,3}, Hanna Grönheim^{1,4}, Annette Kerckhoff²

¹Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften, Deutschland

²Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport, Deutschland

³HSD Hochschule Döpfer University of Applied Sciences, Deutschland

⁴Universität Bonn, Deutschland

Die Atemwegssicherung von Notfallpatientinnen und -patienten ist eine Kernkompetenz der rettungsdienstlichen Versorgung. Auch den Notfallsanitäterinnen und -sanitätern kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu. Mit dieser Bachelorarbeit untersucht der Autor die Atemwegssicherung durch Notfallsanitäter*innen. Im ersten Schritt wurde anhand eines Literaturreviews die aktuelle Forschungssituation zur Atemwegssicherung in der Notfallmedizin dargestellt. Im zweiten Schritt wurde mit Hilfe einer bundesweiten Online-Befragung an 694 Notfallsanitäter*innen überprüft, wie hoch ihre Expertise bei der Durchführung der Atemwegssicherung ist. Zu diesem Zweck wurden neben der primären Forschungsfrage weitere Teilfragen definiert. Die deskriptive statistische Auswertung der Ergebnisse erfolgte mit JASP 0.17.3.0 (University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands).

Ergebnisse: Den teilnehmenden Notfallsanitäterinnen und -sanitätern sind die ausgewählten Atemwegshilfsmittel bekannt. Die Verfügbarkeit der Hilfsmittel ist überwiegend gewährleistet und es sind keine wesentlichen Defizite in der

Ausstattung der Rettungsmittel erkennbar. Die Videolaryngoskopie ist den meisten Befragten (83.00 %) nur auf dem NEF zugänglich. Die Frage, ob den teilnehmenden Notfallsanitäterinnen und -sanitätern explizit die Hilfsmittel zur Atemwegssicherung zur Verfügung stehen, mit denen sie das größtmögliche Sicherheitsempfinden erreichen können, wurde von jedem zehnten (10.10 %) mit „nein“ beantwortet. Bezüglich des erreichten Sicherheitsgefühls gaben die Teilnehmer*innen an, sich im Allgemeinen „sicher“ zu fühlen. Bei der Einschätzung bezüglich der einzelnen Maßnahmen scheinen weniger invasive und komplexe Maßnahmen mit einem höheren Sicherheitsgefühl vergesellschaftet zu sein. Es imponierte, dass sich ein größerer Teil der Befragten bei der Anwendung des LT als „sicher“ einschätzen würde im Vergleich zur Verwendung der LM (LT: 84.27 % vs. LM: 58.79 %). Dies ist vor allem im Zusammenhang mit neuen Ausstattungsstrategien von Bedeutung. Auch bei der Häufigkeit der durchgeführten Maßnahmen innerhalb der letzten zwölf Monate zeichnet sich ein ähnlicher Trend ab. So werden die invasiveren und technisch anspruchsvolleren Maßnahmen seltener trainiert und angewendet. Außerdem werden die Maßnahmen häufiger am Simulator durchgeführt als an realen Patientinnen und Patienten.

Extracorporeale hyperbare Membranoxygenierung (HB-ECMO) zur Decarbmonoxilierung

Christian Drewa

Medcare Professional, Hattingen

Einleitung

Zunehmend kommt es zu akzid. Intoxikationen mit dem Gas Kohlenstoffmonoxid. Dieses ist farb- und geruchslos und mit den menschlichen

Sinnen nicht wahrnehmbar. Die Inhalation aus suizidalen Gründen spielt ebenfalls eine Rolle in der Notfallmedizin. In einigen Fällen kommt es hierbei auch zur Exposition von Rettungskräften mit dem Gas. Die Toxizität hat häufig letale Folgen für die betroffenen Patienten. Kohlenstoffmonoxid ist ein Gas, das i.d.R. durch unvollständige Verbrennung entsteht und sowohl bei fehlerhafter Gebäudetechnik, fehlerhaftem Umgang mit Feuerstellen in Gebäuden als auch in der industriellen Anwendung aufkommen kann. Im Rahmen einer experimentellen Forschungsarbeit ist ein System zur hyperbaren Elimination auf Wirksamkeit überprüft worden. Hierbei wurde die extracorporale Oxygenierung durch einen HLM-Kreislauf mit den Komponenten der hyperbaren Oxygenierung als bisher etablierte Therapieformen in einem System kombiniert. Ziel war es, instabilen Patienten, die durch Kohlenstoffmonoxid intoxikiert wurden, eine ultima-ratio Therapieoption im Rahmen einer CPR-Situation anbieten zu können.

Material und Methode

Es wurde eine durch Rollenpumpen angetriebene Herz-Lungen-Maschine mit einem mech. Gasblender eingesetzt. Zur Überprüfung der auf Gas- und Blutseite zusätzlich eingebauten Messpunkte wurde die Messtechnik um zwei Monitoreinheiten ergänzt. Die mech. Okklusionen wurden durch zwei man. Okkluder erzeugt. Um die Einflüsse der Okklusion, ggf. Kavitationseignisse und Veränderungen am Blutstrom zu detektieren, wurden im Kreislauf Mikroskopkameras installiert, die mit Vergrößerung 100 eine verlangsamte Aufnahme des Blutstroms anfertigten. Es wurde antikoag. Schweineblut genutzt, das unter menschenblutähnlichen Bedingungen (7 Grad Celsius/dunkel/geeign. Beutel) gelagert wurde. Die COHb-Oxymetrie hat

mit einem BGA-Gerät stattgefunden. Zur Begasung wurde industriell gefertigter Kohlenstoffmonoxid mit einem Reinheitsgrad von 99,7 % genutzt. Dieser wurde über eine Dosierrollenpumpe der HLM auf den Membranoxygenator geleitet. Hierdurch soll ein Rückschluss über die Menge des applizierten Gases in Kombination mit der COHb-Konzentration gezogen werden können. Zwei Oxygenator Typen wurden jeweils bei zwei Drucksteigerungssequenzen eingesetzt.

Ergebnisse

Es konnte eine Korrelation zwischen Steigerung des Gasdruck und Reduzierung des COHb beobachtet werden. Durch Drucksteigerung um 150 mmHg konnte eine Eliminierungsleistung um 12,5 mg/dl erreicht werden. Bei einer einseitigen Steigerung des Gasflusses ohne Anpassung des Blutdrucks innerhalb des Oxygenator wurde ein deutlicher Anstieg des Delta-P festgestellt. Bei paralleler Steigerung des Blutdrucks entgegen dem Gasdruck konnte dieses Delta deutlich gesenkt werden. Die Eliminierungsleistung steigt wie angenommen mit dem aufgewendeten Blut/Gasdruck. Mit den eingesetzten Mitteln konnten keine kavitationsbedingten Phänomene festgestellt werden.

Schlussfolgerung

Um Daten zum möglichen Einsatz der HB-ECMO zu erlangen, ist eine höhere Versuchszahl erforderlich. Grundsätzlich ist allerdings auf Basis der signifikanten erlangten Ergebnisse davon auszugehen, dass sich der Einsatz des Versuchsaufbau auch im Rahmen einer größeren Versuchsreihe reproduzieren lässt. Der Versuchsaufbau hat allerdings gezeigt, dass hier noch höhere Drücke eingesetzt werden könnten, sodass für etwaige Folgeversuche der Messbereich insbesondere der Blut- und

Gasdrücke in einem höheren Bereich als der eingesetzte von 0-500 mmHg zu wählen wäre.

Schwere Blutungen nach Stich- und Schussverletzungen im Rettungsdienst – eine Literaturreview möglicher Behandlungsmethoden und eine quantitative Erhebung der in der Schweiz vorgehaltenen und angewendeten Materialien

Malina Schiener

KSBL, Switzerland

Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Effektivität und den Evidenzgrad unterschiedlicher mechanischer Methoden zur Blutungskontrolle im Rettungsdienst bei Stich- und Schussverletzungen zu ermitteln und die Materialvorhaltung und den Fortbildungsstand in schweizerischen Rettungsdienst zu erheben. Die Forschungsfragenstellungen wurden gestellt: „Welche Methode zur Blutungskontrolle hat die beste Evidenz bei Stich- und Schussverletzungen im Rettungsdienst?“ und „Welche Materialien werden zur Kontrolle von schweren Blutungen im schweizerischen Rettungsdienst angewendet?“.

Methodik

Zu Beantwortung der gestellten Forschungsfragen wurden zwei verschiedene Methoden angewandt. Zum einen wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed und Google Scholar und zum anderen eine quantitative Erhebung mittels Online-Fragebogen durchgeführt.

Ergebnisse

Es gibt in der Literatur keinen Hinweis auf eine überlegene Behandlungsmethode bei präkli-

nischen Blutungen. Auch Invasivität, Komplexität und Kosten der Methoden sind heterogen. Ebenso heterogen ist die Materialvorhaltung in der Schweiz. 98.3% (n=59) haben bei der Arbeit ein Tourniquet zur Verfügung. Hämostatika sind nur zu 28,3% in den Betrieben vorhanden. Das Material für PHRT ist bei 13.3% vorhanden. REBOA wird nur im Kanton Glarus vorgehalten.

Diskussion

Alle diskutierten Maßnahmen haben, trotz ihrer Vor- und Nachteile, ihre Berechtigung in der präklinischen Versorgung von Stich- und Schussverletzungen. Tourniquets sind in der Schweiz weit verbreitet und das Rettungsdienstpersonal schätzt die Anwendungssicherheit sehr hoch ein. Hämostatika sind weniger verbreitet. Hier wird das Skill-Level als hoch eingeschätzt. REBOA und PHRT sind sehr seltene Maßnahmen. Zur flächendeckenden Durchführung braucht es Veränderungen im Notarzdienst. Des Weiteren ist der Einsatz präklinischer Sonographie zu überlegen.

Korrespondierende*r Autor*in:

Michael Göschel

Deutsche Gesellschaft für Rettungswissenschaften e. V.

Michael.goeschel@dgre.de

Artikel frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.25974/gjops.v1i1.23>

Eingereicht: 2024-04-02

Angenommen:

Veröffentlicht: 2024-04-02

Copyright

© GJoPS. Dieser Artikel ist ein Open Access-Beitrag und wird unter den Bedingungen der [Creative Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) veröffentlicht. Lizenzangaben siehe LINK