

Air temperature and humidity impact out-of-hospital-cardiac-arrests in Germany: a 10-year cohort study from the German Resuscitation Registry

Burger, Maximilian¹, Ristau, Patrick², Bohn, Andreas^{4,5}, Fischer, Matthias⁶, Tjelmeland, Ingvild Beathe Myrhaugen^{1,7,8}, Seewald, Stephan^{1,3}, Gräsner, Jan-Thorsten^{1,3}, Wnent, Jan^{1,3}

Einleitung

Diese Studie untersucht die Auswirkungen der Lufttemperatur auf den außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand (OHCA) in Deutschland über ein Jahrzehnt (2010-2019). In Deutschland erleiden jährlich 164 von 100.000 Einwohnern einen OHCA, 11 % überleben bis zur Krankenhausentlassung (Fischer, M. et al., 2023)

Material und Methoden

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine registerbasierte epidemiologische Querschnittsstudie über einen Zeitraum von 10 Jahren (01.01.2010 bis 31.12.2019). Untersucht werden verschiedene Klimatage: Sommertage, Frosttage (Abb.1), Tage mit hoher Luftfeuchtigkeit (Abb.2) und die G10-Gruppe (Abb.3). Die Studie erforscht Inzidenz, Ursachen, Demografie und Outcome. Für die Analyse wurden Daten des Deutschen Reanimationsregisters und des Deutschen Wetterdienstes kombiniert. Die Hypothese postuliert, dass Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine wichtige Rolle für das Auftreten und die Folgen von OHCA spielen und möglicherweise bereits bestehende Pathologien verschlimmern.

Ergebnisse

Während des Beobachtungszeitraums wurden bis zu 9 Millionen Einwohner pro Jahr erfasst, sodass 39.094 Fälle mit außerklinischen Reanimationsversuchen in diese Studie aufgenommen werden konnten. Das Durchschnittsalter der PatientInnen betrug 69 Jahre. Der Großteil der Patienten war männlich (65 %). Bei 62 % wurde eine kardiale Ursache für den OHCA vermutet. An Sommertagen waren 4.673 Patienten betroffen. An Frosttagen waren 7.764 Patienten betroffen. An Tagen mit hoher Luftfeuchtigkeit waren 6.779 Patienten betroffen. In der G10-Kohorte wurden 3.943 Fälle unter dem 10. Perzentil, 31.236 Fälle dazwischen und 3.915 Fälle über dem 90. Perzentil beobachtet. Die monatliche Gesamtinzidenz lag bei 6,50 pro 100.000 Einwohner. Die durchschnittliche Tagestemperatur betrug in den Wintermonaten (Dezember, Januar und Februar) 3,1 °C und in den Sommermonaten (Juli, August und September) 18,2 °C (Abb. 4). Die tägliche Durchschnittslufttemperatur zwischen Sommer- und Wintermonaten unterscheidet sich um etwa 15 °C. Die Ergebnisse zeigen für die unternommenen Reanimationsversuche, dass es an Frosttagen vermehrt zu OHCA kommt (6,39 auf 7,00 monatlich pro 100.000 Einwohner, $p < 0,001$). Die vermutete Ursache für einen OHCA an Frosttagen nahm deutlich in der Kategorie kardial zu (von 61,5 % auf 62,9 %, $p = 0,012$). Bei OHCA an Sommertagen sinkt die Inzidenz (6,61 auf 5,79 monatlich pro 100.000 Einwohner, $p < 0,001$), zeigt aber bei der Entlassung aus dem Krankenhaus ein weniger gutes neurologisches Outcome (guter und mäßiger cerebral-performance-score, 25% auf 23,6%, $p = 0,23$). An Tagen mit hoher Luftfeuchtigkeit ist ein statistisch signifikanter Anstieg der Inzidenz von OHCA außerhalb des Krankenhauses zu verzeichnen (6,43 auf 6,89 monatlich pro 100.000 Einwohner, $p < 0,001$).

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es an kalten Tagen zu einem deutlichen Anstieg der Inzidenz von OHCA kommt. An Tagen mit hoher Luftfeuchtigkeit zeichnet sich ebenfalls ein deutlicher Anstieg der OHCA ab. Weiterhin scheint es, dass Temperaturen, welche ungewöhnlich warm für eine bestimmte Region sind, die Inzidenz der OHCA erhöhen. Der Datensatz enthält jedoch nicht genügend heiße Tage für schlüssige Aussagen zu Sommertagen, was darauf hindeutet, dass auch sehr heiße Tage die Inzidenz von OHCA beeinflussen könnten. Weitere Untersuchungen, insbesondere an heißeren Tagen, sind unerlässlich. Diese Studie wurde nicht durch Drittmittel finanziert.

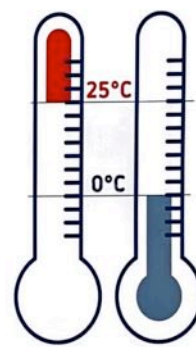


Abb. 1
Kohorte Sommertag und Kohorte Wintertag. Sommertage sind definiert als niemals täglich >25°C. Wintertage sind definiert als niemals täglich <0°C.

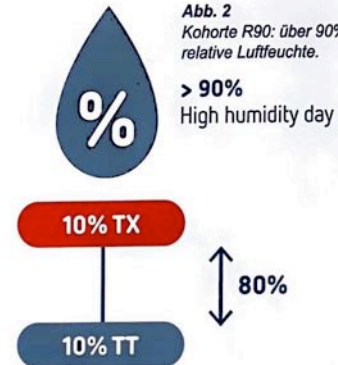


Abb. 2
Kohorte R90: über 90% relative Luftfeuchte. > 90% High humidity day

Abb. 3
Tage mit der größten Abweichung von der lokalen monatlichen 10-Jahres-Mitteltemperatur wurden als G10 bezeichnet. Die G10-Kohorte ordnete die Temperaturdifferenz zum Vergleichsmonat (z. B. April 2019 – mittlerer April) absteigend an, jeweils 10 % der oberen (TX) und unteren Werte (TN) wurden als Kohortenteiler verwendet.

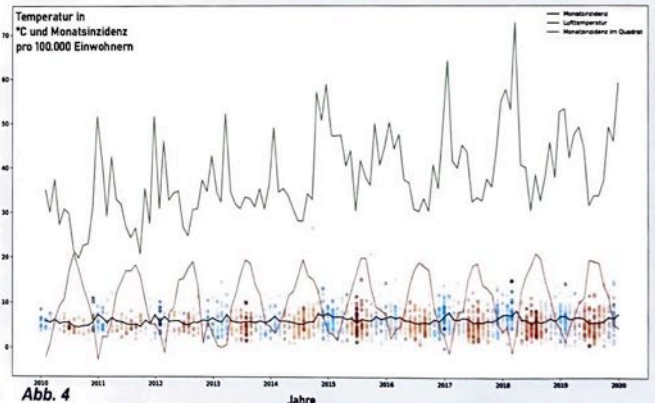


Abb. 4
Zeitreihendiagramm: Jeder Punkt entspricht einem Rettungsdienstbezirk. Die Farbe des Punktes korreliert mit der Monatsdurchschnittstemperatur. Die Höhe des Punktes entspricht der Monatsinzidenz. Der grüne Graph repräsentiert die Monatsinzidenz (gesamt) im Quadrat. Der orangene Graph repräsentiert die Lufttemperatur (gesamt).

Literatur

Fischer, M. (2023). Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Außerklinische Reanimation im Notarzt- und Rettungsdienst 2022. Fischer M, Wnent J, Gräsner J-T, Seewald S, Brenner S, Bein B et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Außerklinische Reanimation im Notarzt- und Rettungsdienst 2022, 7-8-2023, V161-V169. <https://doi.org/10.19224/ai/2023.v161>

Affiliation

- University Hospital Schleswig-Holstein, Institute for Emergency Medicine, Kiel, Germany
- University of Lübeck, Institute of Social Medicine and Epidemiology, Nursing Research Unit, Lübeck, Germany
- University Hospital Schleswig-Holstein, Dept. of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Kiel, Germany
- City of Münster Fire Department, Germany
- Department of Anesthesiology, Intensive Care and Pain Medicine, University Hospital Münster, Germany
- Department of Anaesthesiology, Intensive Care Medicine, Emergency Medicine, and Pain Therapy, Alb Fils Kliniken, Göppingen, Germany
- Division of Prehospital Services, Oslo University Hospital, Oslo, Norway
- Faculty of Medicine, Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway

Vergleich der kindlichen Anatomie des Thorax mit den Empfehlungen zur Herzdruckmassage mittels computertomographischer Bildgebung

Ole Sattler¹, Stephan Seewald^{1,2}, Christine Eimer¹, Olav Jansen³, Ulf Lorenzen¹, Matthias Grünewald⁴, Jan-Thorsten Gräsner², Monika Huhndorf³

¹ Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel

² Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel

³ Klinik für Radiologie und Neuroradiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel

⁴ Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ev. Amalie Sieveking Krankenhaus, Hamburg

Fragestellung

In Deutschland beträgt der Anteil pädiatrischer Patienten bei Reanimationen 1,45%. Der European Resuscitation Council empfiehlt in seinen aktuellen Leitlinien für die Reanimation von Kindern die untere Hälfte des Sternums als Druckpunkt für die Herzdruckmassage. Diese Arbeit untersucht, welche anatomischen Strukturen bei diesem Druckpunkt komprimiert werden und ob es sich um den anatomisch idealen Druckpunkt für die Reanimation handelt.

Ergebnisse

- Insgesamt konnten 290 CT-Datensätze in die Studie eingeschlossen werden, das Durchschnittsalter der Patienten betrug 10,8 Jahre (m 173; w 115; d 2).
- Die Breite des Sternums ist am empfohlenen Druckpunkt 14% größer als am idealen Druckpunkt.
- Der Durchmesser der kurzen Herzachse und somit des linken Ventrikels ist unter dem empfohlenen Druckpunkt 6% geringer als unter dem idealen Druckpunkt.
- Der Anteil der langen Herzachse im rechten Thorax nimmt während des Wachstums zwischen dem 3. und 16. Lebensjahres schwach ab: Unter dem empfohlenen Druckpunkt von 27% auf 23% nicht signifikant, unter dem idealen Druckpunkt von 28% auf 20% statistisch signifikant.

Methodik

Für die Arbeit wurden CT-Thorax-Datensätze retrospektiv ausgewertet, das Alter der Probanden betrug 3-16 Jahre. Es wurden insgesamt bis zu 16 verschiedene Thoraxdiameter pro Datensatz verglichen, die überwiegend in zwei Transversalschnitten erhoben wurden:

1. In der Mitte der unteren Sternumhälfte stellvertretend für den empfohlenen Druckpunkt
2. Auf Höhe des maximalen Diameters der kurzen Herzachse stellvertretend für den hämodynamisch idealen Druckpunkt.

Wert	Empfohlener Druckpunkt	Idealer Druckpunkt	p-Wert
Breite des Sternums [mm]	24,14 (SD 5,3)	21,22 (SD 6,4)	<0,001
Diameter der kurzen Herzachse [mm]	84 (SD 14)	89 (SD 15)	<0,001
BWK auf Höhe des Druckpunktes	7,6	8,4	<0,001
Rippenansatz auf Höhe des Druckpunktes	4,5	5,3	<0,001

Tabelle 1: Vergleich des empfohlenen und idealen Druckpunktes

Wert	Empfohlener Druckpunkt				Idealer Druckpunkt				
	Alter	3 Jahre	16 Jahre	Pearson r	p-Wert	3 Jahre	16 Jahre	Pearson r	p-Wert
BWK auf Druckpunkthöhe		6,9	8	0,215	<0,001	7,8	8,7	0,251	<0,001
Rippenansatz auf Druckpunkthöhe		4,5	4,6	-0,026	0,663	5,5	5,2	-0,022	0,705
Anteil der langen Herzachse in der rechten Thoraxhälfte		27%	23%	-0,069	0,278	28%	20%	-0,156	0,008

Tabelle 2: Anatomische Entwicklung des Druckpunktes der Herzdruckmassage in Bezug auf das Alter exemplarisch anhand der Altersgruppen der 3- und 16-Jährigen

- Gemessen am Brustwirbelkörper (BWK) verlagern sich die Druckpunkte im Zuge des Wachstums nach caudal. Der Median des empfohlenen Druckpunktes verlagert sich zwischen dem 3. und 16. Lebensjahr vom 7. zum 8. BWK. Der Median des idealen Druckpunktes verlagert sich vom 8. zum 9. BWK. Dieser Trend lässt sich am Rippenansatz nicht nachvollziehen (empfohlen 4. ICR auf 4. ICR; ideal 5. ICR auf 5. Rippe). Bei beiden Parametern liegt der empfohlene Druckpunkt jedoch weiter caudal als der ideale Druckpunkt. Gemessen am BWK liegt der ideale Druckpunkt 1,5 cm (σ 2,1 cm) unter dem empfohlenen Druckpunkt.
- Die vom ERC empfohlene maximale Drucktiefe von 6 cm ist bei einer Kompression von 1/3 des Brustkorbes bereits in der Altersgruppe der 12.-Jährigen überschritten (6,2 cm [σ 0,7 cm])

Schlussfolgerung

Der anatomisch ideale Druckpunkt liegt weiter caudal als der empfohlene Druckpunkt. Dieser Unterschied resultiert in einem kürzeren Diameter der kurzen Herzachse und einem breiteren Sternum auf Höhe des empfohlenen Druckpunktes. Der maximale Diameter der kurzen Herzachse und damit der ideale Druckpunkt, verlagert sich während des Wachstums nach sinistra und caudal. Ob diese anatomische Verlagerung hämodynamisch relevant ist, muss in weiteren Studien weiter untersucht werden. Weiter sollte die generelle Empfehlung zur Kompression um 1/3 des Thorax überdacht werden.

ERFOLGSGESCHICHTE DES TEAMORIENTIERTEN NOTFALLTRAININGS IM ISRAELITISCHEN KRANKENHAUS



PHILOSOPHIE DES HAUSES

„MENSCHENLIEBE IST DIE KRONE ALLER TUGENDEN“

Salomon Heines Leitmotiv von 1839 für das Israelitische Krankenhaus prägt weiterhin unsere tägliche Arbeit. Seine Stiftung verpflichtet uns, ein modernes Krankenhaus für alle Hamburger Bürger zu führen. Stiftungskuratorium, Direktorium und Mitarbeiter sind diesem Leitmotiv und Auftrag fest verbunden.



VON DER IDEE ZUR PRAXIS

1998 wurde begonnen das Intensivmedizinische Personal notfallmedizinisch auszubilden. Nachdem 12 Jahre später auch Anfragen von den Stationen kamen, wurde nach einem neuen Ausbildungskonzept gesucht.

Somit kam ein völlig neues Ausbildungskonzept zustande. 2013 wurde das Teamorientierte Notfalltraining ins Leben gerufen.

WAS WAREN DIE ERWARTUNGEN AN DAS TRAINING?

- Mehr Verständnis
- Mehr Praxisnähe
- Mehr Training
- Mehr Sicherheit im Umgang mit Medikamenten und Defibrillatoren

UNSER TRAINING

Das Team besteht aus 9 Mitarbeiter*innen (5 Anästhesisten und 4 Pflegekräfte aus dem Bereich Anästhesie/ Intensivmedizin). Alle 9 Teammitglieder haben eine Ausbildung zum ACLS Provider, zusätzlich wurde von einigen ein Instruktor Kurs absolviert.

EQUIPMENT

- AED/Defibrillator
- Puppe
- Monitor
- Tablets
- Simulationsapp
- Fallbeispiele
- Kamera



KURSABLAUF

- Freundliche entspannte Atmosphäre schaffen

THEORIE

- Darstellung des Trainingsablaufs
- Vortrag ca. 20 Minuten
- Demonstration des Arbeitsequipments (Notfallkoffer, Defi/AED, Puppe)

PRAXIS

- Aufteilung in Gruppen (2x4 Teilnehmer)
- Fallbeispiele, Videoaufzeichnung
- Debriefing, Videoanalyse, Auswertung

ZAHLEN

In einem 14-tägigen Rhythmus werden ca. 240 Mitarbeiter*innen pro Jahr geschult. Darunter befinden sich ärztliche Mitarbeiter*innen, Pflegekräfte, Patientenbegleitsdienst, usw. Zudem bietet das Israelitische Krankenhaus externe Schulungen an.



DAS SAGEN DIE TEILNEHMER

WAS HAT IHNEN BESONDERS GEFALLEN?

- „lockere Atmosphäre“
- „Die Gliederung des Seminars“
- „Ängste vor einer Reanimation werden minimiert“
- „Man durfte Fehler machen“
- „Realitätsnahe Situationen die im Team gelöst werden“

WÜRDEN SIE DIESES SEMINAR WEITEREMPFEHLEN? WARUM?

- „Ja, es ist sehr wichtig“
- „Unbedingt, gerne jährlich“
- „Ja, da es sehr lehrreich ist, gerne wieder“
- „Ja, es baut Ängste ab“

ZUKUNFTSPLANUNG

WIR WOLLEN BESSER WERDEN

- Train the Trainer
- Retorik-/Dialektikkurs



Viskoelastische Analyse des Wirkpotentials von Hämostyptika in gerinnungsgehemmtem Blut

Anna Schmid*¹, Katharina Hanke*^{1,2}, Martin Kulla¹, Björn Hossfeld¹, Ralf...

¹Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Dept. für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin

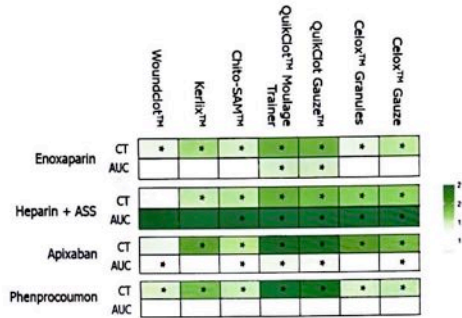
²Universitätsklinikum Augsburg, Abteilung für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin

³Polizei Baden-Württemberg, Ärztlicher Dienst

Hintergrund

Zur Behandlung lebensbedrohlicher äußerer Blutungen sind Hämostyptika, die in die blutende Wunde eingebracht werden (Wundtamponade / Woundpacking) in notfallmedizinischen Szenarien mittlerweile fest etabliert. Daten zur Wirksamkeit stammen überwiegend aus Tiermodellen oder von Patienten ohne relevante Vorerkrankungen. In der zivilen Notfallmedizin weist jedoch ein relevanter Anteil der Patienten eine gerinnungshemmende Medikation auf. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es das Wirkpotenzial verschiedener Hämostyptika in-vitro im gerinnungsgehemmten Blut zu untersuchen (Deutsches Register Klinischer Studien (DRKS00015034), Ethikvotum Universität Ulm 443/17).

Ergebnisse



Schlussfolgerung

Alle untersuchten Materialien zeigten eine Verbesserung der Gerinnung, vor allem bezüglich des Gerinnungsbeginns (CT). Das Thrombin-Generationspotential (AUC) wurde weniger stark beeinflusst, vor allem bei Phenprocoumon. Sowohl Kaolin-basierte als auch Chitosan-basierte Hämostyptika zeigten eine statistisch signifikante Verbesserung der Gerinnung. Ebenso haben baumwollbasierte und synthetische Verbandstoffe einen signifikanten blutstillenden Effekt.

Die getesteten Hämostyptika und Verbandstoffe wirken in-vitro auch im medikamentös gerinnungsgehemmten Blut prokoagulatorisch. Am herausforderndsten erscheint die Blutstillung von Patienten mit Phenprocoumon Einnahme, da hier zwar eine Gerinnungsinitiation erreicht werden konnte, das Thrombin-Generationspotential jedoch unbeeinflusst blieb. Bemerkenswert ist die Gerinnungsverbesserung in der Gruppe Heparin + ASS, da hier medikamentös eine nahezu aufgehobene Gerinnung besteht, durch Hämostyptika jedoch eine Gerinnungsaktivierung erzielt werden konnte. Zu beachten ist, dass für die Blutstillung durch eine Wundtamponade neben dem gemessenen hämostyptischen Potenzial zahlreiche weitere Faktoren relevant sind, die in in-vitro Untersuchung methodisch nicht erfasst werden können (Anwendbarkeit der Verbandstoffe, adäquate Kompression, Wundcharakteristik etc).

Material und Methoden

7 Hämostyptika

- Celox™ Granules
- Celox™ Gauze
- Chito SAM™ 100
- QuikClot® Gauze™
- QuikClot® Gauze™ Moulage Trainer
- Kerlix™
- Woundclot™

4 Medikamente

- Enoxaparin therapeutisch
- Heparin 5000 IE + ASS
- Apixaban
- Phenprocoumon

- Hämostyptika wirken auch im antikoagulierten Blut
- AUC korreliert mit dem Blutverlust (4,5,6): möglicher Vorteil von QuikClot®Gauze™
- Phenprocoumon ist am herausforderndsten

Wir versetzten Blut von jeweils 8 Patienten unter gerinnungshemmender Dauermedikation und nachgewiesenen ausreichenden Wirkspiegeln mit je 1,5 mg verschiedener Hämostyptika und Verbandstoffe. Die Gerinnung wurde mittels Rotations thrombelastometrie (ROTEM® delta) mit dem NATEM Reagenz (Non Activated Thrombelastometrie) erfasst. Es wurden unter anderem die Clotting Time und die Area unter der curve ermittelt und mittels einer ANOVA Multi-varianzanalyse mit Dunnett's post-hoc Test zu derselben Blutprobe ohne Hämostyptika-zusatz verglichen ($p \leq 0,05$).

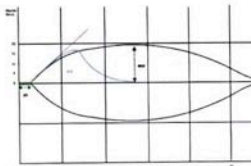


Abbildung 2: Darstellung der Clotting Time (CT) (Gerinnungsbeginn) und des Thrombin-Generationspotentials anhand der AUC (Area unter der curve) bei einer Ableitung der ROTEM® Kurve (Graphik abstrahiert nach [5]). X-Achse: Zeitverlauf in min. Y-Achse: Thrombin-Gen. (mMol/l). Maximum: Maximum der Thrombin-Generationspotenzial. MCF: Maximum der Thrombin-Gen. (mMol/l) abstrahiert der ROTEM®-Kurve.

Phenprocoumon	CT(s)	AUC (mm ³ /100)	Apixaban	CT(s)	AUC (mm ³ /100)
Blut ohne Hämostyptikum	873 ± 219	5701 ± 1082	Blut ohne Hämostyptikum	742 ± 157	5883 ± 414
Celox™ Gauze	621 ± 188*	5628 ± 898	Celox™ Gauze	380 ± 230*	6103 ± 396*
Celox™ Granules	858 ± 185*	5763 ± 858	Celox™ Granules	328 ± 190*	5887 ± 444
QuikClot Gauze™	198 ± 78*	6288 ± 903	QuikClot Gauze™	156 ± 9*	6488 ± 304*
QuikClot™ Moulage Trainer	153 ± 61*	6432 ± 732	QuikClot™ Moulage Trainer	141 ± 11*	6615 ± 353*
Chito-SAM™	621 ± 79*	5950 ± 888	Chito-SAM™	498 ± 144*	6072 ± 324*
Kerlix™	473 ± 75*	5880 ± 921	Kerlix™	334 ± 20*	5936 ± 367
Woundclot™	865 ± 138*	5357 ± 1062	Woundclot™	624 ± 182	5144 ± 258*

Enoxaparin	CT(s)	AUC (mm ³ /100)	Heparin + Acetylsalicylsäure	CT(s)	AUC (mm ³ /100)
Blut ohne Hämostyptikum	1098 ± 400	4586 ± 1278	Blut ohne Hämostyptikum	3620 ± 127	25 ± 36.08
Celox™ Gauze	519 ± 93*	5348 ± 736	Celox™ Gauze	832 ± 330*	1388 ± 1045*
Celox™ Granules	753 ± 249*	5178 ± 843	Celox™ Granules	878 ± 620*	928 ± 609*
QuikClot Gauze™	150 ± 19*	6522 ± 387*	QuikClot Gauze™	464 ± 223*	5280 ± 810*
QuikClot™ Moulage Trainer	153 ± 20*	6495 ± 444*	QuikClot™ Moulage Trainer	267 ± 43*	5963 ± 680*
Chito-SAM™	651 ± 144*	5293 ± 629	Chito-SAM™	1639 ± 849*	1532 ± 1120*
Kerlix™	442 ± 85*	5290 ± 681	Kerlix™	1787 ± 787*	657 ± 227
Woundclot™	791 ± 192*	4099 ± 658	Woundclot™	3132 ± 495	238 ± 186

Anhang/Quellen

- 1 Bar et al., PreDisMed 2017 (32) 580 – 7
- 2 Cnpps et al., JTACS 2018 (85) 485 – 90
- 3 Rembe et al., J Trans Med 2015 (13) 375
- 4 Nam et al., Min Anaesth 2019 (85) 505 – 13
- 5 Tafur et al., Brit J Anaesth 2016 (117) 741 – 8
- 6 Tarzia et al., W J Card 2015 (7) 571 – 8



* Beide Autoren haben gleichermaßen beigetragen: geteilte Erstautorenschaft



Sind unsere Notaufnahmen und Rettungsdienste fit für MANV-Lagen?

Oberstabsarzt Dr. S. Haladyn, MHBA
Lehrrettungszentrum am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg

Einleitung / Hintergrund

- Der Massenfall an Verletzten – für viele im Rettungsdienst beschäftigte Kräfte stellt dieses Einsatzzeitwort sicherlich den Grand-Mal des Berufsalltages dar
- Nicht nur, weil ein MANV per definitionem eine Mindestverletzten- oder Erkranktenanzahl von fünf aufweist, sondern auch deshalb, weil hinter einer großen Anzahl an Verletzten oft auch furchtbare Unglücke stecken.
- Neben der reinen medizinischen Herausforderung stellen solche Lagen auch hohe Anforderungen an die Einsatzkoordination, Kommunikation und Materialversorgung, damit die Rettungskette optimal funktionieren kann, so wie es die entsprechenden Notfallkonzepte solcher Lagen vorsehen.
- Auch für die umliegenden Notaufnahmen und Kliniken ändert sich der Tagesablauf zu einem Moment der Alarmierung gravierend. Ressourcen in den Notaufnahmen müssen mobilisiert und elektive Operationen ggf. verschoben werden, damit man auf das Schlimmste vorbereitet ist. Außerhalb der regulären Dienstzeiten ist zudem die Mobilisierung der Klinikmitarbeiter aus ihrer Freizeit notwendig, wenn z.B. eine Großschadenslage dies erforderlich macht.
- Diese Studie widmet sich der Beleuchtung der Schnittstelle zwischen Rettungsdienst und Klinik, welche sich in der Regel in der Notaufnahme verorten lässt.
- Zielsetzung ist es, sowohl die beiden Systeme „Präklinik“ und „Klinik“ mit ihren Eigenschaften und Besonderheiten zu verstehen und schließlich die Zusammenarbeit beider Systeme in der Notaufnahme darzustellen.

Material/ Methoden

- Durchgeführt wurde eine Querschnittstudie im Zeitraum 28.03.-09.06.23 mit insgesamt 676 Teilnehmern. Die Studie erfolgte ausschließlich als Online-Fragebogen für Rettungsdienst- und Notaufnahmepersonal, in welchem die Teilnehmer anonym befragt wurden. Die meisten Fragen wurden mittels vierstufiger Likertskala abgebildet; an zwei Stellen konnten Freitexte verfasst werden. Da für unsere Fragestellung keine validierten Fragebögen existieren, erfolgte die Entwicklung des Fragenkatalogs im Fachkonsens der Autoren.
- 80,6% der Teilnehmer sind männlich, 19,04% weiblich.
- Dabei kommen die Teilnehmer aus folgenden Bundesländern: Baden-Württemberg (15,6%), Bayern (17,6%), Berlin (2,3%), Brandenburg (1,4%), Bremen (1,3%), Hamburg (4,1%), Hessen (9,9%), Mecklenburg-Vorpommern (2,9%), Niedersachsen (7,6%), Nordrhein-Westfalen (20,4%), Rheinland-Pfalz (7,9%), Saarland (1,3%), Sachsen (3,9%), Sachsen-Anhalt (0,7%), Schleswig-Holstein (8,4%), Thüringen (2,2%).
- In diesen Berufen sind die Teilnehmer seit unter 2 Jahren (4,5%), 2-4 Jahren (15,9%), 5-7 Jahren (20,7%), 8-10 Jahren (10,6%) oder über 10 Jahren (47,4%) tätig.
- Die Tätigkeitsbereiche der Probanden verteilen sich wie folgt: Ausschließlich im Rettungsdienst tätige Personen (69,7%), ausschließlich in einer Notaufnahme tätige Personen (7,5%) und sowohl im Rettungsdienst als auch in einer Notaufnahme tätiges Personal (22,8%). Dieses Personal gehört dabei zu folgenden Berufsgruppen: Gesundheits- und Krankenpfleger/in (9,3%), Fachkrankenpfleger/in A&I (2,8%), Rettungsanleiter/in (18,9%), Rettungsassistent/in (6,0%), Notfallsanitäter/in (46,6%), Arzt/Ärztin mit Notaufnahmetätigkeit (17,0%), Notarzt/-ärztin (28,2%).



Abb. 1: Studienteilnehmer nach Bundesländern



Abb. 2: Studienteilnehmer nach Berufsgruppen

Ergebnisse

- MANV-Situationen gehören längst nicht zum Alltag; es noch diverse Handlungsfelder. Die Ergebnisse der Befragung zeigen ganz klar auf, dass es noch reichlich Verbesserungspotential im Bereich der interdisziplinären MANV-Versorgung gibt.
- Die vorhandenen Konzepte sollten reevaluiert und auf Aktualität für heutige MANV-Einsatzlagen überprüft werden.
- Möglicherweise müssen wir MANV-Einsätze heute neu denken?

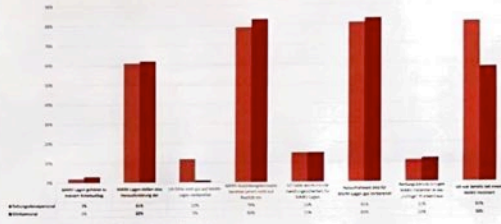


Abb. 3: Auswertung der Studienergebnisse (Auswahl)

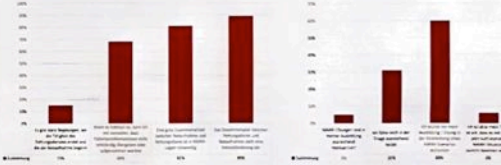


Abb. 4: Auswertung Fragekomplex gemeinsame Handlungsfelder

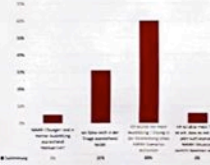


Abb. 5: Auswertung Fragekomplex MANV-Übungen

Diskussion

- Es gibt einen gemeinsamen Konsens in Rettungsdienst und Notaufnahmen: mehr und umfangreicher üben und ausbilden. Dies kann im Alltag durch aufwändige Großübungen, aber auch durch z.B. Planspielmodelle oder Simulationen gelingen.
- Bei der Übungsplanung sollte berücksichtigt werden, dass öfter gemeinsame Übungen von Rettungsdienst, Feuerwehr und Krankenhäusern einer Region erfolgen sollten, um die Arbeitsabläufe zu verinnerlichen.
- Die Einführung einheitlicher SOPs wäre wünschenswert! Allerdings gilt es hier, die bürokratischen Grenzen zwischen den verschiedenen Krankenhaus- bzw. Rettungsdienststrägern zu überwinden – und das am besten bundesweit!
- Unterstützend könnte die konsolidierte Digitalisierung der Einsatzdokumentation bzw. einer Kapazitätenabfrage die Dokumentation zuverlässiger machen.
- Neue Konzepte, wie z.B. der Einsatz von Planspielen, KI und VR-Technik ermöglichen ein realistisches Üben im finanziell überschaubaren Rahmen.
- Schließlich sollte über die (weitere) Implementierung von technischer Unterstützung durch z.B. Satellitentechnologie für MANV-Lagen nachgedacht werden.



Abb. 6: Friesenwörterwolke „Wichtige Begriffe MANV-Ausbildung“

Literaturverzeichnis:
1. Wenzel J. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
2. Zentgraf M. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
3. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
4. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
5. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
6. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
7. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
8. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
9. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.
10. Haladyn S. Einsatzlogistik Notfälle in der Berufshilfe. Berlin: Springer; 2014.

Kontakt:
Dr. med. Sven B. Haladyn, MHBA
Weiterbildungsassistent Orthopädie/Unfallchirurgie, Notarzt
Lehrrettungszentrum am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg
Lesserstr. 180, 22049 Hamburg



Digitale Version des Frieren- und Kontaktlinks auf's Smartphone

Marian Thomas, Dr. med., Ärztlicher Schulleiter^{1,2}; Neumann Helge, Diplommedizinpädagoge, Schulleiter²; Helms Michael, Dozent, stellv. Schulleiter²; Hänchen Marcel, RS³; Richter Tanja, NFS³; Sternberg Max, NFS, PAL³; Techtmeier Max, NFS, PAL³; Filipovic Goran, Arzt¹; Schlingloff Friederike, Dr. med.¹; Steffen Tobias, Dr. med., ÄLRD¹

¹, Notarzt, Rettungswesen, Landkreis Goslar; ², Notfallmedizinisches Ausbildungszentrums, Kreiswirtschaftsbetriebe, Eigenbetrieb des Landkreises Goslar; ³, Kreiswirtschaftsbetriebe, Eigenbetrieb des Landkreises Goslar.

Einleitung und Fragestellung:

Im rettungsdienstlichen Setting wird Kompetenz als richtig ausgeführter Prozess zur Lösung einer Aufgabe bzw. eines Problems definiert.[1] Fortbildungen sollten daher überprüfen, ob definierte professionelle Tätigkeiten den präklinisch tätigen Gesundheitsprofessionellen zugetraut werden können. Dies lässt sich am effektivsten anhand des benötigten Supervisionsbedarf messen. Seit Januar 2022 werden im Rahmen des Projektes "ENTRUST!ed Prehospital Professionals" EPA-basierte Fortbildungscurricula für NotSan und RetSan umgesetzt. Wir gehen unter Anderem den Fragen nach, (1) wie schwer sich ein solches Curriculum in bestehende Strukturen etablieren lässt und (2) ob EPAs ein geeignetes Instrument zur Definition von Fortbildungsergebnissen in der prähospitalen Notfallmedizin sind.

Methodik:

Im Rahmen mehrerer Konsensuskonferenzen erging der Beschluss auf Basis der „Core Entrustable Professional Activities for Entering Residency“ der Association of American Medical Colleges (AAMC) [2] 13 Kern-EPAs für Notfallsanitäter und Rettungssanitäter zu definieren. Demnach wird jeder Mitarbeiter an 6 Tagen a 10 Stunden über 2 Jahre trainiert. Die Trainingsmethodologie für den gegebenen Tag umfasst eLearning-Module, Kleingruppentrainings, Videoanalysen, Peer-to-Peer-Teaching an Skillstationen, Simulationen und moderierte Fehleranalysen. Beherrscht ein Mitarbeiter alle 13 Tätigkeiten auf Kompetenzstufe 4/5 ("Unabhängigkeit von Supervision"), gehen wir davon aus, dass das Berufsbild beherrscht wird. Die individuellen Zutrauenslevel für jede EPA werden anhand einer 5-stufigen Skala in Form eines Fragebogens erfragt. Vor und nach jedem Training wird das Zutrauenslevel durch die Absolventen und währenddessen durch Supervisoren ermittelt. Das statistische verwendete Verfahren ist die Effektstärke d nach Cohen. Ein positives Votum erfolgte von arbeitsrechtlicher Seite durch ein Arbeitgebergremium sowie durch die Ethikkommission der Landesärztekammer Niedersachsens.

Ergebnisse:

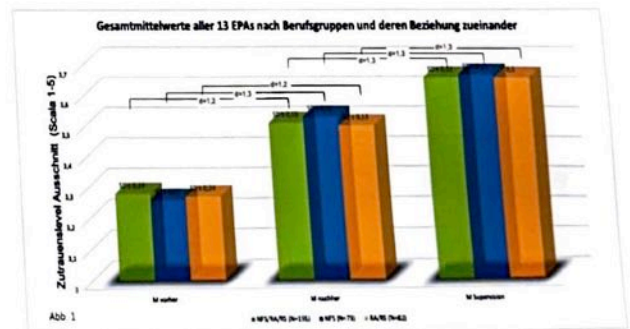
155 Teilnehmer wurden an 1-6 von 6 Fortbildungstagen auf 13 EPAs trainiert (73 NFS, 82 RA/RS, Alter ca. 36 J., Arbeitserfahrung ca. 11 J.), Tabelle 1. Durchschnittlich befanden sich beide Berufsgruppen vor dem Training bei einem Zutrauenslevel von 3,2. Nach dem Training gaben sie 3,4 an. In der Fremdeinschätzung durch die Trainer ergab sich ein Wert von ca. 3,6. Alle Zusammenhänge waren statistisch sehr stark (Cohens d nie $<1,2$), Abb1.

Interpretation:

Eine Fortbildung dieser Art zu implementieren kostet in der Umsetzung Kraft, aufgrund der curricularen Arbeit und aufgrund der Organisation der Personalressourcen. Einmal etabliert, bietet sie gegenüber herkömmlichen Fortbildungsmethoden unheimliche Vorteile (Messbarkeit, Langzeitvergleich, individuelle Beurteilung, Beurteilung von Gruppeneffekten etc.), im Sinne gelebten Qualitätsmanagements und Fehlerkultur. Unsere Mitarbeiter werden in der Simulation besser eingeschätzt, als sie sich selbst einschätzen, sind aber fachlich nicht da, wo wir sie haben wollen. Sicher ist jedoch, sie profitieren von dem Training.

	Tag 1 Respiratorischer Notfall	Tag 2 Schock/Sepsis	Tag 3 Polytrauma	Tag 4 Unklares Koma	Tag 5 Kardiologischer Notfall	Tag 6 Akute Abdomen
EPA 1 Anamnese und Untersuchung	X					
EPA 2 Priorisierung/				X		
EPA 3 Diagnostik					X	
EPA 4 Anordnung	X					
EPA 5 Dokumentation		X				
EPA 6 Übergabe				X		
EPA 7 Evidenz/Fragestellung			X			
EPA 8 Transport						X
EPA 9 Kommunikation			X			
EPA 10 Verschlechterung						X
EPA 11 Aufklärung					X	
EPA 12 Prozeduren		X				
EPA 13 Mitgestaltung	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar

Tabelle 1. Beispielcurriculum mit 13 anvertraubaren Tätigkeiten, nach welchem unsere NPS/RS/RA an 6 Tagen a 10 Stunden über 2 Jahre



Quellen:

[1] Mitteilungen des BV ÄLRD Notfall Rettungsmed 2019; 22: 667-674. doi:10.1007/s10049-019-00652-z

[2] Core EPA Publications and Presentations. AAMC Im Internet <https://www.aamc.org/what-we-do/mission-areas/medical-education/cbme/core-epas/publications>; Stand 30 01 2022

Interessenkonflikte:

Alle Autoren geben an weder Honorare erhalten noch Interessenkonflikte zu haben.



Verbesserung des Outcomes von außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand-Patienten (OHCA) durch die Neueinführung der Standardisierten Einsatzregel (SER) unter Zuhilfenahme der Besatzung des Löschfahrzeugs der Berufsfeuerwehr im Rettungsdienst Mönchengladbach

Deußen, M., Mandrossa, T., Schattka, D., Bomhard, P., Wnent J.



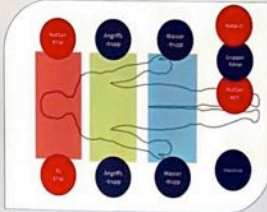
Einleitung

Die Berufsfeuerwehr Mönchengladbach (401 hauptamtliche und 406 ehrenamtlichen Kräfte) stellt gemeinsam mit den Hilfsorganisationen ASB, DRK und JUH den Rettungsdienst für rund 275.500 Menschen sicher. 3 Notarzteinsatzfahrzeuge, 16 Rettungswagen und 9 Krankentransportwagen absolvierten 62.820 Einsätze im Jahr 2023. Seit 2013 nimmt Mönchengladbach am Deutschen Reanimationsregister teil, um den Prozess der eigenen Reanimationen vergleichen, bewerten und optimieren zu können. Erste Schritte zur Qualitätssteigerung, die zu einem spürbar besseren Patienten-Outcome beitrugen, waren zunächst die Einführung von:

- Unterricht des Reanimationskonzeptes an der eigenen Feuerwehrschiele
- flächendeckender Nutzung des Reanimations-Feed-Back-Systems
- frühzeitiger Alarmierung (Rapid Dispatch) und frühem Eintreffen am Einsatzort
- Telefonreanimation (T-CPR) durch die Leitstelle.

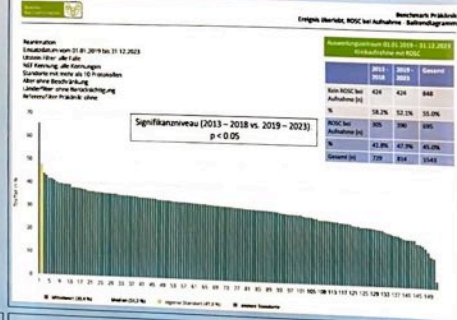
Boxenstopp-Strategie Übersicht und Raumordnung

Boxenstopp-Strategie	Übersicht und Raumordnung
<p>1. Boxenstopp-Strategie</p> <p>1.1. Zielsetzung</p> <p>1.2. Aufgaben</p> <p>1.3. Organisation</p> <p>1.4. Durchführung</p> <p>1.5. Evaluation</p>	<p>Übersicht und Raumordnung</p> <p>1.1. Zielsetzung</p> <p>1.2. Aufgaben</p> <p>1.3. Organisation</p> <p>1.4. Durchführung</p> <p>1.5. Evaluation</p>



Neueinführung SER

Die Etablierung dieser Maßnahmen führte bereits zu einer spürbaren Verbesserung der Überlebensrate unserer Reanimationspatienten. 2019 führten wir dann zusätzlich die Standardisierte Einsatzstrategie unter Zuhilfenahme der Besatzung des Löschfahrzeugs (HLF) ein. Welche Auswirkungen diese neue Einsatzstrategie für das Outcome unser Reanimationspatienten hat, ist Ziel einer bereits angefangenen Dissertationsarbeit. Erste vielversprechende Ergebnisse liegen anhand der Reanimationsregisterdaten bereits vor.

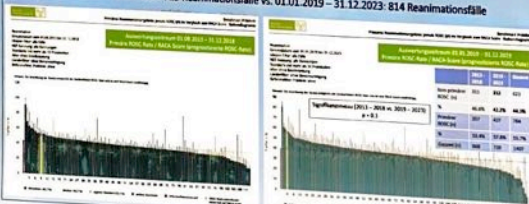


Checkliste SER

Checkliste SER	Checkliste SER
<p>1.1. Zielsetzung</p> <p>1.2. Aufgaben</p> <p>1.3. Organisation</p> <p>1.4. Durchführung</p> <p>1.5. Evaluation</p>	<p>1.1. Zielsetzung</p> <p>1.2. Aufgaben</p> <p>1.3. Organisation</p> <p>1.4. Durchführung</p> <p>1.5. Evaluation</p>

Erste Auswertungen

01.08.2013 – 31.12.2018: 729 Reanimationsfälle vs. 01.01.2019 – 31.12.2023: 814 Reanimationsfälle



Zusammenfassung

Seit 2019 alarmiert der Rettungsdienst in Mönchengladbach zu allen Reanimationsfällen zusätzlich ein Löschfahrzeug der Berufsfeuerwehr zur personellen Unterstützung an der Einsatzstelle. Im Rahmen einer Boxenstopp-Strategie sind im Vorfeld bereits alle Rollen so strukturiert und die Raumordnung um den Patienten ist festgelegt. Die standardisierten und Mönchengladbach weiter zu verbessern. Dank dieser neuen Einsatzstrategie und dem hierin begründeten, guten Zusammenspiel aller Akteure ist es uns gelungen, eine weitere deutliche Steigerung der primären Überlebensrate zu erreichen. Die primäre ROSC-Rate der Klinikübergabe mit ROSC zeigte sich ein deutlich signifikanter Unterschied (41,8% vs. 47,9% / $p < 0,05$). Die mit der Implementierung der SER gemachten positiven Erfahrungen bei Kreislaufstillständen in Mönchengladbach sprechen für sich und sind ein weiterer Mosaikstein für das überdurchschnittlich gute Outcome unserer Patienten.



Midazolam zur Post-Arrest-Sedierung in der präklinischen Notfallversorgung – eine multizentrische Propensity-Score-Analyse

G.Jansen^{1,2,3}, E. Latka², M. Bernhard⁴, M. Deicke⁵, D. Fischer⁶, A. Hoyer^{2,7}, Y. Keller⁸, A. Kobiella⁹, S. Linder², B. Strickmann⁹, LN Strototte¹⁰, KC Thies¹⁰, K. Johanning¹¹, V. Von Dossow¹², J. Hinkelbein¹

1 Johannes Wesling Klinikum Minden; 2 Medizinische Fakultät OWL, Universität Bielefeld; 3 Studieninstitut Westfalen-Lippe; 4 Universitätsklinikum Düsseldorf 5 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Landkreis Osnabrück; 6 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Kreis Lippe-Detmold; 7 Biostatistik und Medizinische Biometrie, Universität Bielefeld; 8 Ärztliche Leitung Integrierte Regionalleitstelle Dresden; 9 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Kreis Gütersloh; 10 Evangelisches Klinikum Bethel; 11 Klinikum Bielefeld; 12 Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen

Einleitung

Da bislang keine Empfehlungen zur optimalen Durchführung einer Post-Arrest-Sedierung existieren, untersucht die vorliegende Arbeit die Häufigkeit, Charakteristika und Auswirkungen einer Post-Arrest-Sedierung mit Midazolam bzw. mit Midazolam in Kombination mit Analgetika und/oder Muskelrelaxantien auf Zielparameter der Post-Reanimationsbehandlung.^{1,2}

Methoden

Im Zeitraum 2019-2021 wurden alle Notfalleinsätze der Rettungsdienstbereiche Dresden, Gütersloh und Lippe auf adulte Patienten mit außerklinischem Kreislaufstillstand (OHCA), persistierender Bewusstlosigkeit und Return-of-spontaneous-Circulation (ROSC) bis zur Krankenhausaufnahme untersucht. Primärer Endpunkt war die Auswirkung der Post-Arrest-Sedierung unter Verwendung von Midazolam bzw. mit Midazolam in Kombination mit Analgetika und/oder Muskelrelaxantien auf das Erreichen der Zielparameter der Post-Reanimationsbehandlung (systolischer Blutdruck ≥ 100 mmHg, etCO₂: 35-45 mmHg, SpO₂: 94-98%). Eine Propensity-Score-Analyse adjustierte für Alter, Geschlecht, Variablen mit potentiellm Einfluss auf Hämodynamik, Oxygenierungs- und Ventilationsziele.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden aus 391.305 Notfalleinsätzen insgesamt 2.298 OHCA (Inzidenz 0,58%; CI95: 0,54-0,63) mit ROSC bis zur Krankenhausaufnahme bei 706 Patienten (30,7%; w=34,3%; Alter=68,3 \pm 14,2 Jahre) beobachtet.

Eine Post-Arrest-Sedierung unter Verwendung von Midazolam wurde bei 63% (n=309) durchgeführt. Die Propensity-Score-Analyse zeigte, dass die in den Leitlinien empfohlenen Oxygenierungs- (Odds Ratio (OR): 2,00; 95%-Konfidenzintervall: 1,20-3,34) und Ventilationsziele (OR: 1,57; 95%-Konfidenzintervall: 0,99-2,48) unter Verwendung von Midazolam als Hypnotikum häufiger erreicht wurden, als ohne Sedierung, ohne Evidenz für eine erhöhte Chance für hämodynamische Komplikationen (OR: 1,41; 95%-Konfidenzintervall: 0,89-2,21) als ohne Sedierung. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Propensity-Score-Analyse differenziert für die verschiedenen Kombinationspartner von Midazolam.

Interpretation

Die Applikation von Midazolam oder Midazolam in Kombination mit einem Analgetikum, sowie Analgetikum und Muskelrelaxans im Rahmen einer Post-Arrest-Sedierung ermöglicht ein zeitnahes Erreichen von Oxygenierungs- und Ventilationszielen der Postreanimationsbehandlung ohne Evidenz für negative hämodynamische Effekte und könnte daher die prä- und frühe innerklinische Postreanimationsbehandlung verbessern.

Literatur

- 1 Timmermann et al. (2019) S1-Leitlinie: Prähospitaler Atemwegsmanagement
- 2 Bernhard et al (2015) Prähospitaler Notfallnarkose beim Erwachsenen

Tabelle 1: Ergebnisse der Propensity-Score-Analyse

Ziel-Parameter der Post-Reanimationstherapie	Midazolam + Analgetikum (n=61)	Keine Sedierung (n=61)	Odds Ratio [95% CI]
SpO ₂ [n (%)]	23 (37,7)	12 (19,7)	2,38 [1,04-5,43]
etCO ₂ [n (%)]	21 (34,4)	18 (29,5)	1,30 [0,57-2,97]
RRsys [n (%)]	36 (59,0)	36 (59,0)	1,00 [0,45-2,23]
	Midazolam + Relaxans (n=34)	Keine Sedierung (n=34)	
SpO ₂ [n (%)]	11 (32,4)	3 (8,8)	5,00 [1,10-22,82]
etCO ₂ [n (%)]	10 (29,4)	5 (14,7)	2,25 [0,69-7,31]
RRsys [n (%)]	26 (76,5)	15 (44,1)	2,83 [1,12-7,19]
	Midazolam + Relaxans + Analgetikum (n=68)	Keine Sedierung (n=68)	
SpO ₂ [n (%)]	26 (38,2)	15 (22,1)	2,00 [0,97-4,12]
etCO ₂ [n (%)]	27 (39,7)	16 (23,5)	1,92 [0,95-3,85]
RRsys [n (%)]	44 (64,7)	43 (63,2)	1,06 [0,54-2,10]

etCO₂=endtidales CO₂; RRsys=systolischer Blutdruck; SpO₂=pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung

Effektivität und Sicherheit der präklinischen Analgesie mit Nalbuphin und Paracetamol im Vergleich zu Piritramid durch Notfallsanitäter*innen – eine multizentrische Observationsstudie

Marvin Deslandes¹, Martin Deicke², Jochen Hinkelbein¹, Annika Hoyer³, Matthias Kalmbach⁴, André Kobiella⁵, Thomas Plappert⁴, Bernd Strickmann⁵, Gerrit Jansen^{1,6,7}

1 Johannes Wesling Klinikum Minden; 2 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Landkreis Osnabrück; 3 Biostatistik und Medizinische Biometrie, Universität Bielefeld; 4 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Landkreis Fulda; 5 Ärztliche Leitung Rettungsdienst Kreis Gütersloh; 6 Medizinische Fakultät OWL, Universität Bielefeld; 7 Studieninstitut Westfalen-Lippe

Einleitung:

Angesichts der jüngsten Änderungen des Betäubungsmittelgesetzes untersucht die vorliegende Arbeit die prähospitalen Analgesie durch Notfallsanitäter*innen mittels Piritramid vs. Nalbuphin+Paracetamol.

Methodik:

Alle prähospitalen Analgesien durch Notfallsanitäter*innen der Rettungsdienste der Kreise Fulda (Piritramid), sowie Gütersloh (Nalbuphin+Paracetamol) wurden im Hinblick auf Schmerzstärke zu Einsatzbeginn und -ende gemessen anhand der Numeric-Rating-Scale (NRS) verglichen. Zusätzlich erfolgte eine Analyse der aufgetretenen Komplikationen.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden 2.429 Analgesien durch Notfallsanitäter*innen ausgewertet (Nalbuphin+Paracetamol:1.635 (67,3%), NRS-initial: 8,0±1,4, NRS-Einsatzende: 3,7±2,0; Piritramid:794(32,7%), NRS-initial: 8,5±1,1, NRS-Einsatzende: 4,5±1,6). Faktoren mit Einfluss auf eine NRS-Veränderung waren: initiale NRS (Regressionskoeffizient (RK): 0,7075, 95%CI:0,6503-0,7647, p<0,001) sowie Therapie mit Nalbuphin+Paracetamol (RK:0,6048, 95%CI:0,4396-0,7700, p<0,001). Die Therapie mit Nalbuphin+Paracetamol (n=796 (48,7%)) im Vergleich zu Piritramid (n=190 (23,9%)) erhöhte die Chancen eine NRS<4 am Einsatzende aufzuweisen (Odds Ratio (OR): 2,712, 95%CI:2,227-3,303, p<0,001). Komplikationen traten bei Therapie mit Piritramid bei n=44 (5,5%) und bei Nalbuphin+Paracetamol bei n=35 (2,1%) auf. Risikofaktoren für Komplikationen waren Analgesie mit Piritramid (OR: 2,699, 95%CI:1,693-4,301, p<0,001), weibliches Geschlecht (OR: 2,372, 95%CI:1,396-4,029, p=0,0014), sowie das Lebensalter (OR: 1,013, 95%CI:1,002-1,025, p=0,0232).

Diskussion:

Im Vergleich zu Piritramid weist die prähospitalen Analgesie mit Nalbuphin+Paracetamol günstige Effekte im Hinblick auf analgetische Effektivität und Komplikationsraten auf und sollte daher in zukünftigen Empfehlungen für Notfallsanitäter*innen berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Ergebnisse der logistischen Regressionsanalysen

Variable	Odds Ratio	95%-Konfidenzintervall	p-Wert
Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse für das Outcome Numerische-Rating-Skala bei Einsatzende <4 vs. ≥4			
Initiale Numeric-Rating-Scale	0,798	0,747-0,851	<0,001
Nalbuphin + Paracetamol vs. Piritramid	2,712	2,227-3,303	<0,001
Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse für das Outcome Veränderung der Numerischen-Rating-Skala			
Initiale Numeric-Rating-Scale	0,7075	0,6503 - 0,7647	<0,001
Nalbuphin + Paracetamol vs. Piritramid	0,6048	0,4396 - 0,7700	<0,001
Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse für das Outcome Auftreten von Komplikationen ja vs. nein			
Alter	1,013	1,002 - 1,025	0,0232
Geschlecht (weiblich vs. männlich)	2,372	1,396 - 4,029	0,0014
Piritramid vs. Nalbuphin+Paracetamol	2,699	1,693 - 4,301	<0,0001

RSI-Menükarte für prähospitalen Narkose

Beitrag zur aktiven Erhöhung der Patientensicherheit in der Notfallmedizin

B. Meffert, A. Reinold, U. Trappe

Einleitung

Die Häufigkeit von prähospitalen Notfallnarkosen beträgt in Deutschland ca. 2,2 % aller Notfälle (1). Die Rahmenbedingungen im präklinischen Setting unterscheiden sich deutlich vom Routine-Anästhesie-Anästhesieverfahren in der Klinik. Dementsprechend erhöht sich das Gesamtrisiko. Das Anästhesieverfahren muss in der Lage sein bei einer Notfallnarkose sicher zu sein, Notfälle müssen die Herkennungssicherung sicher planen und durchführen. Verschiedene kognitive Fähigkeiten fokussieren auf Individualisierung, Vorbereitung von Material strukturelle Durchführung, sowie Vorbeugung der Arbeitslast. Falls es dem Durchführenden bei der prähospitalen Notfallnarkose an der notwendigen Routine, so werden mehrfach katastrophale Komplikationen berichtet (3) (siehe auch 1). LF für ein Krankenhaus mit ca. 1000 Mitarbeitern ergaben sich durch 6800 verordnete Medikamenten-Fehler pro Jahr (4) um unter anderem die Verwechslung aufgefänger Medikamente zu vermeiden, empfiehlt die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) die Verwendung standardisierter individuellerer Sperrmarkierungen (21,57). Dennoch haben Medizinalstellen bei medizinischen Notfällen ein hohes Risiko für Patienten- und Mitarbeiter, insbesondere auch der Fehler nicht mehr kontrolliert werden kann (siehe auch 1). Die zentrale Konzept zur Vermeidung von Medikationsfehlern ist das STOP-Check (5) (6) wie auch das 4-Augen-Prinzip zur Kontrolle vor Injektionen erhöhen die Sicherheit erheblich. Die Arbeitslast und das Risiko bei mehreren direkt nacheinander zu applizierenden RSI-Medikamenten bleibt insbesondere für Patienten- und Mitarbeiter hoch, da auch nur Medikamente verschrieben werden, sondern die Dosierung einzelner Medikamente in der komplexen Situation falsch verstanden, verwechselt, vertauscht werden kann.

Weitere Info und Vertrieb über www.rsimenue.de



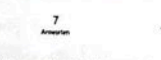
- Literatur**
1. Böttcher M, Böttcher M, Böttcher M et al. (2012) 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Notfallmedizin, 14.-18. April 2012, 14.-18. April 2012.
 2. Böttcher M, Witten C et al. (2012) Prähospitaler Notfallnarkose beim Erwachsenen, Notfall-Medikationsplan S. 69-77.
 3. Altmann J, Witten C et al. (2012) Prähospitaler Notfallnarkose beim Erwachsenen, Notfall-Medikationsplan S. 69-77.
 4. Van Daele A, Hoff A, Paul F, Dierckx V, Weyland S, Weyland S (2007) Fall eines ungewollten Absterbens. Anästhesiologie 2007; 104: 483-3.
 5. Frenckel R, Kull M et al. (2010) Stop-Check-Check 2 Verfahren für mehr Medikationssicherheit. Expertenworkshop, Deutscher Pharmakologischer Bund (DPB). www.dpbn.de/medikationssicherheit/stop-check-2

Umfrage RSI Menükarte

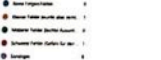
Kann es bei der Anwendung zu einem Medikationsfehler?



Wie häufig haben Sie die RSI Menükarte (Notfallnarkose) genutzt?



Wie genau sind Sie bei der Medikation?



Bei welcher Patientengruppe haben Sie die RSI Menükarte (Notfallnarkose) genutzt?



UKSH

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
Schleswig-Holstein



Einsatzspektrum und Dokumentation von Point-of-care-Ultraschall im Notarztdienst: Eine prospektive Single-Center-Erhebung

Ulf Lorenzen¹, Christian Eickhoff¹, Christine Elmer¹, Angelika Giminder¹, Antje Caliebe², Stephan Seewald^{1,4}, André Grötker³, Michael Corzilius¹, Norbert Weier¹, Florian Reifferscheid^{1,8}

- ¹ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Arnold-Heller-Str. 3, 24105 Kiel
- ² Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für Radiologie, Interventionelle Radiologie und Diagnostik
- ³ Notfallambulanz Schleswig-Holstein, Mohrenstraße 10, 25421 Pinneberg
- ⁴ Berufshilfsdienst Kiel, Westring 225, 24118 Kiel
- ⁵ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Heideparkweg 9-12, 24118 Kiel
- ⁶ DRF Bildung Lehrstuhl gemeinsame AG, Räte-Alteburg-Str. 2, 70764 Filderstadt

Einleitung

Ultraschallgeräte sind seit einigen Jahren zunehmend in der prähospitalen, notfallmedizinischen Akutdiagnostik verfügbar. Der Einsatz von Point-of-Care-Ultraschall (POCUS) und die Nutzung und Auswertung von sonographischer Bildgebung, kann bei der Diagnosestellung, Therapieplanung oder auch bei invasiven Maßnahmen hilfreich sein. Der Nutzen ist jedoch von Patienten und Untersuchern, und darüber hinaus maßgeblich von der Qualität der Bildgebung abhängig. In dieser Studie soll die Qualität der Bildgebung, die Häufigkeit der Anwendung generell und in Bezug zu einzelnen Nutzungsindikationen, sowie der zeitliche Aufwand der Untersuchung evaluiert werden. Außerdem soll aufgezeigt werden, wie sonographische Untersuchungen und entsprechende Protokolle dokumentiert werden.

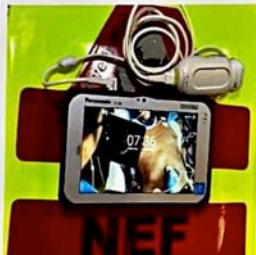


Abb. 1 Das Philips-Lumify-Ultraschallsystem wurde für den prähospitalen Einsatz auf mehreren NEF im Untersuchungsgebiet der Auswertung hinzugefügt.

Material und Methoden

Von 08/22 bis 12/22 wurde in einer prospektiven Beobachtungsstudie (Ethik-Kommission der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, AZ 458/22) der Einsatz von POCUS durch Notärzte in zehn verschiedenen Organisationsformen (u.a. Herz-Kreislauf, Atemwege, Abdomen) untersucht. Mit jeder neuen Ultraschalluntersuchung wurde vom Ultraschallgerät eine Fall-Identifikationsnummer vergeben, mittels der nachträglich die jeweils abgespeicherten Bilddaten abgerufen werden konnten. Dadurch konnte die Datenspeicherung die Vollständigkeit der angegebenen Ultraschallprotokolle und die Qualität der Bildgebung durch Fachärzt:innen für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin analysiert werden. Die Bewertung der Bilddatenqualität dabei POCUS als „gut“, „auswertbar“ oder „nicht-auswertbar“. Die abgespeicherten Bilddaten der Ultraschallprotokolle sind als vollständig oder nicht vollständig klassifiziert worden. Die Auswertung erfolgte deskriptiv als absolute und relative Häufigkeiten.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden 4588 Notarzteinsätze dokumentiert. Insgesamt wurden 1188 Fragebögen ausgefüllt, hiervon mussten aufgrund von Unvollständigkeit der Angaben 619 Bögen ausgeschlossen werden, so dass insgesamt 777 Bögen in die Auswertung eingeschlossen werden konnten. Bei 104 von insgesamt 777 eingeschlossenen und ausgewerteten Fragebögen wurde die POCUS Nutzung dokumentiert. Das Einsatzspektrum von POCUS bestand aus 18 Trauma- (17%) und 86 Non-Trauma-Einsätzen (83%). Von diesen Non-Trauma-Einsätzen bezogen sich 50 auf die Symptomatik „Herz-Kreislauf“ (48%), 23 auf „Atemwege“ (22%), 4 auf „Zentrales Nervensystem“ (4%), 2 auf „Abdomen“ (2%) und 7 auf „Sonstige, Stoffwechsel und psychisch“ (7%). Teilnehmende Notärzte:innen bewerteten POCUS bei 91/8 Trauma- und 59/86 Non-Trauma-Einsätzen als hilfreich. In 62% der Fälle ist eine Verlängerung der Einsatzzeit durch die POCUS Nutzung angegeben worden. 35% der Bögen dokumentierten eine Verkürzung durch POCUS Nutzung. In 49/104 (47%) der Einsätze mit POCUS wurde Bilddatenmaterial gespeichert. Dies umfasste 237 Bilddaten, von denen 19 (8%) als „gut“, 118 als „auswertbar“ (50%) und 100 (42%) als „nicht-auswertbar“ bewertet wurden. In 76% der Fälle wurde individuell sonographiert, Ultraschallprotokolle wurden in folgender Häufigkeit angewandt: 6-mal E-FAST (13%), 4-mal RUSH (8%) und 2-mal FATE (4%). In keinem Einsatz wurden alle notfallsonographischen Schrittebenen der jeweiligen Protokolle vollständig gespeichert.

Nutzungsindikationen des POCUS im prähospitalen Einsatz (n=104)

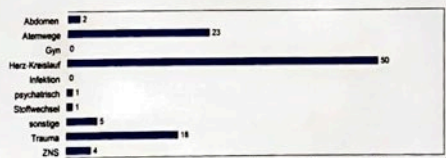


Abb. 2 Nutzungsindikationen des POCUS im prähospitalen Einsatz, anhand des DIVI-Notfallnarkoseprotokolls in zehn Organisationsformen unterteilt.

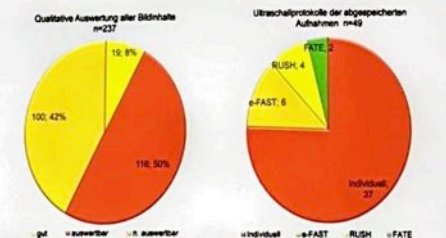


Abb. 3 Qualitative Auswertung der abgespeicherten POCUS-Bilddaten. Abb. 4 Angewendete Ultraschallprotokolle der inhaltlich ausgewerteten POCUS-Einsätze.

Diskussion

Obwohl der Einsatz von POCUS ein hohes Potential für Diagnose- und Therapiefindung birgt, wurde POCUS im untersuchten Kollektiv insgesamt selten angewandt. Hinsichtlich des Einsatzspektrums wurde POCUS sowohl bei Patienten mit Trauma als auch bei Non-Trauma-Patienten eingesetzt. Die häufigsten Indikationen waren Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems und der Atemwege. Insgesamt gaben die Notärzte an, dass POCUS bei der präklinischen Diagnostik überwiegend hilfreich sei. Die qualitative Bewertung der gespeicherten Ultraschallbilder ergab überwiegend auswertbare Bilder. Schwierigkeiten ergaben sich jedoch durch unzureichende Speicherungen (z. B. Standbilder anstatt Videoschleifen) und verzeitelte technische Defekte. Die Speicherung von Bilddaten erfolgte lediglich in 50% der Untersuchungen. Notfallsonographische Untersuchungsprotokolle wurden in 25% aller Einsätze angewandt, allerdings wurde von keinem Patienten eine vollständige Untersuchung gespeichert. Bisher gibt es keine einheitlichen Empfehlungen zur Sicherung der sonographisch erhobenen Befunde im Rahmen der rettungsdienstlichen Dokumentation. Die Ergänzung der Sonographie und deren Befundung als Teil des „Minimalen Notarztdatensets“, sowie die Optimierung der Schnittstellen zwischen Ultraschallgerät und digitaler Dokumentation und verbesserte Softwareangebote, können zu einer maßgeblichen Verbesserung der Dokumentation beitragen. Außerdem könnte die kürzlich veröffentlichte Empfehlung einer standardisierten POCUS-Ausbildung für die prähospitalen Notfallmedizin zu einem häufigeren Einsatz von POCUS sowie einer besseren Dokumentation beitragen.

Zusammenfassung

- Prähospitaler Ultraschalluntersuchungen wurden in 104/777 Einsätzen durchgeführt.
- Die Ultraschalluntersuchung behufte in den meisten Fällen auf einer individuellen Untersuchungsstrategie, notfallsonographische Protokolle wurden nur in ca. 25% der Einsätze verwendet.
- Non-Trauma-Indikationen und insb. Herz-Kreislauf-Erkrankungen waren im vorliegenden Kollektiv die häufigste Indikation für POCUS.
- Die Dokumentation der Einsätze ist bisher uneinheitlich und war im vorliegenden Kollektiv meist unvollständig, sodass die Einführung einer standardisierten Dokumentation sowohl der Befunde als auch der Bilddatenmaterialien erwogen werden sollte.

¹ Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS), Konzeptionsgruppe von DGM, DAN, BAVG, BfU, DRG, DGU, DIVI und DGIM (2022)

Wissen schafft Gesundheit

Kontakt
Ulf Lorenzen
Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, UKSH Kiel
ul.lorenz@uksh.de

Notfallguru

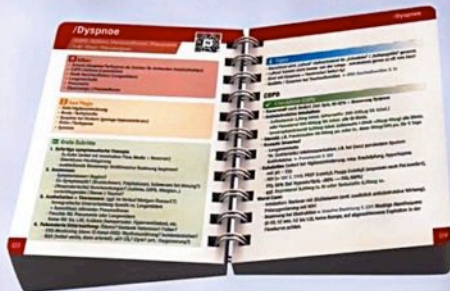


Isabel Lück (1)(2), Martin Fandler (1)(3), Philipp Gotthardt (1)(4)

1. BSS - Notfallguru gGmbH
2. Zentrale Notaufnahme, Krankenhaus Reinbek
3. Interdisziplinäre Notaufnahme, Klinikum Bamberg
4. Polizeiarztlicher Dienst Baden-Württemberg

PROBLEM

Die notfallmedizinische Versorgung umfasst **eine große Bandbreite** von Präklinik über Notaufnahme bis zur Station im Krankenhaus. Die Anzahl der Fälle ist hoch, das **Qualifikationsniveau variabel** und Patienten stellen sich meist nicht mit einer Diagnose, sondern **unspezifischen Symptomen** vor. Das medizinische Wissen entwickelt sich rasant weiter, traditionelle Lehrbücher hingegen werden meist erst nach Jahren überarbeitet.



ERGEBNISSE

Seit Mai 2023 wurden über **17.000 Exemplare** des Buches verkauft, damit zählt das Buch zu den vermutlich am meisten nachgefragten Notfallmedizin-Büchern im deutschsprachigen Raum. Die digitalen Notfallguru-Plattform zählt im selben Zeitraum über 500.000 Besucher. Eine **Smartphone-App** und umfangreiche Kapitel u.a. zu **Kindernotfällen** und Sonografie sind in Planung.

DISKUSSION

Die Entwicklung einer digitalen kostenfreien leitsymptomorientierten Notfallmedizin-Plattform in Kombination mit einem Handbuch **vereint Vorteile der digitalen Welt mit einem physischen Buch**.

Der Zuspruch und Bedarf nach derartigen Informationen scheint ungebrochen und in allen Berufsgruppen und Bereichen der Notfallmedizin vorhanden.

Die **Unterstützung durch eine Stiftung** und damit Unabhängigkeit ermöglicht Publikation ohne Interessenskonflikte - die **langfristige Finanzierung des Projekts** bei Beibehaltung des freien Zugangs, kostengünstigem Buch und stetiger Weiterentwicklung stellt jedoch eine **Herausforderung** dar.

METHODIK

Im Projekt „Notfallguru“ wurde mit Unterstützung der Björn Steiger Stiftung eine **frei zugängliche Onlineplattform** sowie ein **kompaktes Handbuch** für Notfallmedizin umgesetzt und im Mai 2023 veröffentlicht.

Buch und Plattform sind mit QR-Codes miteinander verbunden. Der günstige Preis des Buchs und insbesondere die **kostenfreie Plattform** ermöglicht allen Berufsgruppen und auch Auszubildenden bzw. Studierenden den Zugang zu aktuellen notfallmedizinischen Informationen.

Die Inhalte sind **leitsymptomorientiert, pragmatisch** formuliert und für alle notfallmedizinisch tätigen Berufsgruppen hilfreich. Jedes Leitsymptom wird strukturiert aufgearbeitet und zuerst **„Killer“**, **„Red Flags“** sowie **„Ersten Schritte“** präsentiert.

Fokussierte **„Checklisten“** helfen bei der weiteren Behandlung von individuellen Erkrankungen. Pragmatische Tabellen helfen u.a. bei der Medikamentendosierung bei Kindernotfällen, Perfusoren oder Interpretation von Laborergebnissen, unterstützen den Umgang mit Fertigkeiten wie EKG, Wundversorgung oder Beatmung. Zahlreiche Expertinnen und Experten aus allen Bereichen der Notfallmedizin wurden und werden im Review der Inhalte eingebunden.

Die **Online-Plattform** bietet die Möglichkeit, tagesaktuell auf **neue wissenschaftliche Entwicklungen und Leitlinien** einzugehen und diese Informationen rasch und frei zugänglich einzubinden.

Notfallguru wurde als **gemeinnützige Gesellschaft** gegründet, um etwaige Umsätze wieder in das Projekt zu re-investieren und unabhängig von Industrie und etwaigen Werbepartnern agieren zu können.

Notfallguru

Alles, was man im Notfall wissen muss

Wir bauen Notfallguru mit deiner Hilfe immer weiter aus.
Unterstütze uns mit Feedback!

Suche nach Notfällen

Leitsymptome





AGNN NOSTRA

Arbeitsgemeinschaft
in Norddeutschland
tätiger Notärzte e.V.

2024

Bilinguales Reanimationstraining: hohe Leitlinienadhärenz, reduzierte Qualität der Teamführung und reduzierte globale Teamarbeit

Observationsstudie eines grenzüberschreitenden Deutsch-Polnischen Trainings

M-L. Rübsam, B. Metelmann, C. Hofmann, D. Orsson, K. Hahnenkamp, C. Metelmann

Hintergrund

Ländergrenzen können in der Notfallmedizin zu längeren Anfahrts- und Transportzeiten führen. Dies kann einen negativen Einfluss auf die Versorgungsqualität haben. Der Grad der grenzüberschreitenden Kooperation in der Notfallversorgung variiert entlang der deutschen Außengrenzen.

Die Zusammenarbeit mit Polen befindet sich in der Etablierungsphase. Das von der Europäischen Union geförderte Projekt GeKoM [INT197; Interreg VA] strebte eine Verbesserung der binationalen notfallmedizinischen Zusammenarbeit an.



Lösungsansatz

Interprofessionelles, bilinguales, notfallmedizinisches Training zur Stärkung der

- Kenntnisse gemeinsamer europäischer Leitlinien
- Kenntnisse notfallmedizinischer Konzepte
- benachbarten Rettungsdienstsysteme
- interkulturellen Kompetenz
- Kommunikationsfähigkeiten

Kursstruktur

- notfallmedizinisches Personal aus Rettungsdienst und Klinik aus Deutschland und Polen trainieren in interprofessionellen Teams
- binationales, interprofessionelles Kollegium (Notfallmediziner*innen, Linguistin und Sprachdozentin)
- einwöchige Kurse:
 - drei Tage zum Erwerb kommunikativer Fähigkeiten in bilingualen Tandemgruppen
 - zwei Tage mit simulationsbasierten Übungen



Kursziele

Reanimation in einem grenzüberschreitenden Team mit drei definierten Lernzielen:

- 1) qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen
- 2) hohe Leitlinienadhärenz
- 3) gute Kommunikation im Team

Methodik

- Qualität Thoraxkompression: QCPR (Laerdal)
- Lernzielerreichung auf Likert-Skala (0 = sehr schlecht, 4 = sehr gut): unabhängiger Beobachter
- Teamzusammenarbeit: TEAM-Fragebogen (Team Emergency Assessment Measure)

Ergebnisse

- 21 Simulationsszenarien mit 17 Teilnehmenden
- mittlere Thoraxkompressionsrate: $117,7 \pm 7,1$ bpm
- korrekte Kompressionstiefe in $75,1 \pm 21,0\%$
- mittlere chest compression fraction: $83,3 \pm 3,8\%$

- Leitlinienadhärenz: gut ($3,1 \pm 0,7$)

- Kommunikation im Team: mittelmäßig ($2,0 \pm 1,0$)
- TEAM-Fragebogen
 - mittlerer Gesamtwert: $32,1 \pm 3,4$
 - Anpassung an neue Situationen: gut ($3,5 \pm 0,6$)
 - Teamführung: schwach ($2,4 \pm 0,9$)

Schlussfolgerung

Ein grenzüberschreitendes Reanimationstraining in interprofessionellen, bilingualen Teams ist möglich. Während die Kommunikation im Team durch diese besonderen Bedingungen eingeschränkt war, waren die Qualität der Thoraxkompressionen und die Leitlinienadhärenz hoch.



Dies ist der Link
zum Artikel



Innovatives Lehren mit Hilfe eines neuartigen Lernsettings „Die SPUSI – Spurensuche interprofessionell“ im Lernort Praxis

Jessica Pritzkow, Ausbildungskordinatorin in der Pflegedirektion

pritzkow.jessica@klinikum-oldenburg.de

Hintergrund

Der **Nachwuchs** von heute ist **divers**, **Ausbildungsplätze in der Gesundheitsbranche** bleiben unbesetzt und Lernende beenden vorzeitig ihre Ausbildungswege. Ausbildungen müssen deshalb **attraktiv** gestaltet und der **Verschiedenheit der Köpfe**, welche eine **pädagogische Herausforderung** darstellt, gerecht werden! Ein **qualifizierteres Bildungsniveau** setzt hohe **Transferleistungen** von Auszubildenden und ein **facettenreiches Kompetenzprofil** voraus, welches durch neuartige Lehrkonzepte forciert und in der Entwicklung **zeitgemäß** und **innovativ** gestaltet werden kann.

Fragestellung

Können über **ganzheitliche interprofessionelle Lernsituationen** Ausbildungen – und Studiengänge von Gesundheitsberufen an **Attraktivität gewinnen**, sowie den **subjektiven Lernzuwachs** und die **Begeisterung** zum Wissenstransfer der Lernenden steigern?

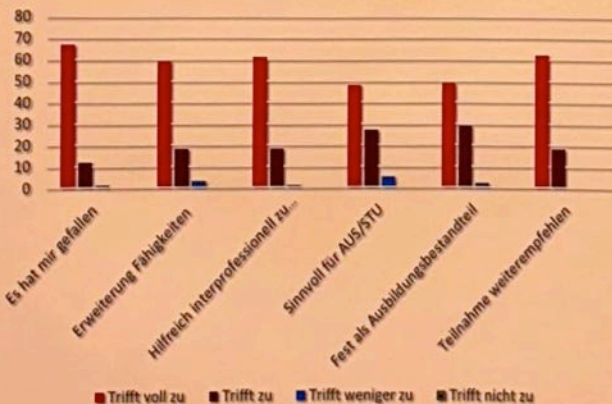
Methode

Auszubildende und Studierende der **Pflege, Medizin, Physiotherapie, Operations – und Anästhesietechnische Assistent:innen, Medizinische Fachangestellte**, sowie **Rettenungs- und Notfallsanitäter:innen** unterschiedlicher Lehrjahre durchliefen **4 Lernsettings** in 60 Min. Die **simulierten Patientensituationen (PS)** begannen auf der Straße. Im RTW erfolgte die Behandlung bis zum Transport in die ZNA. Dann wurde eine PS im Schockraum dargestellt mit anschließender Verlegung auf die aufnehmende Station. Pro PS wurden **25 bis 35 Fehler** zu den Themen: **Hygiene, Datenschutz, Arbeitsschutz, Patientensicherheit und Schnittstellenproblematiken** eingebaut. Direkt im Anschluss jeder Fallsituation wurde der **Wissensabgleich der Berufsgruppen** mit gemeinsamer **Fehleranalyse** und **fachlicher, inhaltlicher Bewertung** durchgeführt.

Ergebnisse

Von insgesamt 85 Teilnehmenden, haben 80 Teilnehmende den Evaluationsbogen anonym ausgefüllt und folgende Bewertungen gegeben:

SPUSI – Evaluation 1.0 & 2.0



Interprofessionelles Lernen in der SPUSI ist als **hilfreich** bewertet und zur **Kompetenzerweiterung** eingestuft worden. Aufgrund der positiven Rückmeldungen wird das Lernsetting künftig als **fester Bestandteil in Ausbildung und Studium implementiert**.

Fazit und Ausblick

Kreative **Berufsentwicklung** erfordert eine **authentische Haltung** gegenüber **Nachwuchsförderung** und **Mut neue Wege** zu gehen! Lernsettings mit praktischer Orientierung können einen Schlüssel zur **Motivation Lernender** darstellen und **interprofessionellen Wissenstransfer – und Verknüpfung sichern**. Ob das Setting auch objektiv die interprofessionelle Zusammenarbeit **verbessert** und Fehlerquellen dadurch **leichter identifiziert** werden können, muss noch untersucht werden.



Bild: Jessica Pritzkow

Statements der Lernenden



„Mir hat es sehr gut gefallen. Vor allem die **verschiedenen Blickwinkel** der anderen Professionen.“; „Es hat mir sehr viel gebracht, den **Rundumblick** zu verbessern.“; „Sehr gutes Konzept, sollte **öfter durchgeführt** werden.“; „Es waren viele **raffinierte Fehler** verbaut, bei denen man wirklich 2x hinschauen musste“

HASIM 10: Implementierung eines simulationsbasierten Notfalltrainings für die Weiterbildung Allgemeinmedizin: Hausarztsimulationstraining

Dr. med. Stephan Düsterwald ¹, Eileen Petermann ², Dr. med. Susanne Dörr ³, PD Dr. med. Torben Biester, MHBA ^{4,5}
¹ SiNA- Simulations- und Notfallakademie am Helios Klinikum Hildesheim; ² Helios Versorgungszentren GmbH, Leipzig;
³ Helios Ambulant, Berlin; ⁴ Kinder- und Jugendkrankenhaus, AUF DER BULT, Hannover; ⁵ Landkreis Peine

Einleitung

Kritische Notfälle sind im Praxisalltag nicht planbar. Das verlässliche Erreichen des Weiterbildungszieles „Lebensrettende Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen, Richtzahl 10“ gemäß des Weiterbildungskataloges Allgemeinmedizin ist somit nicht sichergestellt.

Seit 2018 ist die Methode Simulationstraining für die ärztliche Weiterbildung alternativ zum Patientenkontakt einsetzbar. Diese ist auch für das Training von Hausärztinnen und Hausärzten effektiv ¹.

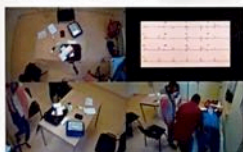


Abbildung 1: Fallszenario 4, Bradyarrhythmie - Debriefingansicht

Methodik

- Neues, bedarfsorientiertes Kursformat nach den Empfehlungen zum Notarztsimulationstraining (Reisenburger Erklärung ²).
- Priorisierung und Auswahl der relevantesten Fallszenarien in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe mit Weiterbildungermächtigten anhand aktueller Daten ³.
- Zwei Kurstage mit 10 simulierten Notfallversorgungen.
- Standardisiertes video-gestütztes Debriefing mit individuellem Feedback (Abbildung 1).
- Anonyme Selbsteinschätzung (Likert-Skala: 1 - außergewöhnlich bis 6 kein Wissen/ Fähigkeiten im Sinne von Schulnoten) vor und nach dem Kurs.

Kursziel

Handlungskompetenz für eine zielgerichtete Notfallversorgung bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes

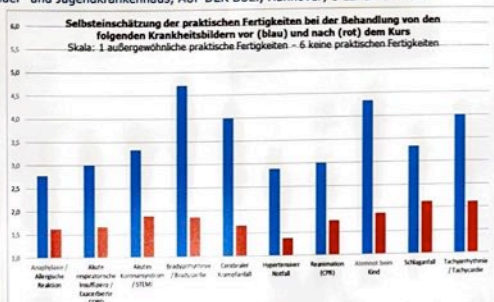


Abbildung 2: Vergleich der praktischen Fertigkeiten vor und nach dem Kurs

Ergebnisse

Zwei Kurse in 2023

- 9 Teilnehmende, von 15 Anmeldungen (weiblich = 7, männlich = 2).
- Mittleres Alter 39,1 Jahre alt (Range 25-57), 8 Teilnehmende in der WB Allgemeinmedizin im 3. Weiterbildungsjahr (Range 1- 5)
- 4 Teilnehmende hatten bereits Weiterbildungszeiten in der Notaufnahme und 1 Teilnehmende in der Intensivmedizin absolviert.

Verbesserungen von (Abbildung 2):

- theoretischem Wissen der **speziellen Notfallbehandlung** von durchschnittliche 3,3 auf 2 Punkte und praktischen Fähigkeiten von 3,5 auf 1,8 Punkte.
- **nicht-technischer Skills** von 3,6 auf 1,7 Punkte (Strukturiertes Vorgehen am Patienten, Menschliche Faktoren, Crisis Resource Management, Fehlermanagement im Team, Briefing, Teamführung und Strukturierte Übergabe) und Verbesserung praktischer Fertigkeiten von 3,6 auf 1,8 Punkte.
- **Der Anteil an Notfällen, die Stress oder Angst auslösten**, wurde durch den Kurs durchschnittlich von 45% auf 38% gesenkt.

Diskussion

Das neue „Kursformat Hausarztsimulationstraining - HASIM 10“ kann die Ängste des ärztlichen Personals vor spezifischen Notfällen reduzieren und planbar die ärztliche Handlungskompetenz im Notfall erhöhen.

Dieses Qualitätsmerkmal kann bei weiterbildungermächtigten und in Weiterbildung befindlichen Ärztinnen und Ärzten zu höherer Akzeptanz führen.

Dieses ÄKN-akkreditierte Kursformat sollte durch Fachgesellschaften verstetigt und dessen Effektivität weiter untersucht werden.

Referenzen

1. Brandstorp H, Halvorsen PA, Sterud B, Haugland B, Kirkengen AL. Primary care emergency team training in situ means learning in real context. *Scand J Prim Health Care*. 2016;34(3):295-303.
2. Marung H, Höhn M, Grässer J-T, Adler J, Schlechtriemen T. NASIM 25 – eine Option zur Verbesserung der Ausbildung von Notärzten Notfall + Rettungsmedizin. 2016;19(7):548-553.
3. Melzel M, Hoffmann F, Freitag MH, Soreckelsen O. Frequency and management of emergencies in primary care offices: A cross-sectional study in northwestern Germany. *Eur J Gen Pract*. 2022;28(1):209-216.



Warmmöglichkeiten auf Festivals durch On-site Drugchecking am Beispiel der Ecstasy-Pille „Blue Punisher“

Anja Gummesson^{1,3}, Andreas Buettner¹, Gernot Ruecker^{2,3}

¹Universitätsmedizin Rostock, Institut für Rechtsmedizin, Rostock

²Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Rostocker Simulationsanlage, Rostocker Simulationsanlage und Notfallausbildungszentrum

³AG Drogen-Forschung der Universitätsmedizin Rostock

Einleitung

Im Sommer 2023 kam es in Norddeutschland zu mehreren Todesfällen, die im Zusammenhang mit dem Konsum einer sehr hoch dosierten und verbreiteten Ecstasy-Pille mit der Bezeichnung „Blue Punisher“ (Abb. 2) standen¹. Diese Todesfälle verdeutlichen die potenziellen Risiken des Drogenkonsums, weil Wirkstoffgehalt und Zusammensetzung illegaler Substanzen oft unbekannt sind. Insbesondere bei inadäquater Dosierung oder Mischkonsum können akute lebensbedrohliche Vergiftungen ausgelöst werden. Es wurde vermutet, dass die Pille, die den Hauptwirkstoff 3,4-Methylenoxyamphetamin (MDMA) enthält, auch auf Festivals präsent sein könnte.

Um solche Risiken zu minimieren, wurde 2023 das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) um den § 10b und den § 31a erweitert. Diese sehen vor, dass im Rahmen von Modellvorhaben Substanzen der Konsumenten direkt getestet werden können. Da Drogenkonsum trotz Illegalität in der Festival-Szene extrem verbreitet ist und sanitätsdienstliches Personal nur eingeschränkte diagnostische Möglichkeiten hat, braucht es solche neuen präventiven Ansätze.

Methoden

Mit der Entwicklung von mobilen Analysegeräten setzt sich eine neue Ära ein. Eine On-site-Substanzanalyse mit einem Abgeschwächte-Totalreflexion-Fourier-Transformation-Infrarot-Spektrometer (ATR-FT-IR) beispielsweise ermöglicht zuverlässige Ergebnisse zu Substanzidentität und einen Hinweis auf den Wirkstoffgehalt von vielerlei Feststoffen (Tabletten, Pulvern, Pasten u. a.) innerhalb weniger Minuten. Das Prinzip der Methode beruht auf der Messung der Veränderungen, die in einem intern reflektierten IR-Strahl auftreten, wenn der Strahl mit einer Probe in Kontakt kommt. Wir konnten mit einem solchen Analysegerät (Abb. 1) Ecstasy-Pillen in Form des „Blue Punisher“ auf einem Norddeutschen Festival untersuchen.



Abb. 1: ATR-FT-IR bei der Messung einer „Blue-Punisher“-Pille.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 17 „Blue Punisher“-Pillen anonym abgegeben. Dabei wurden deutliche morphologische Unterschiede einzelner Exemplare detektiert (Abb. 2). Das Pillengewicht lag zwischen 317,0 mg und 508,5 mg, der Mittelwert bei 423,2 mg. Der MDMA-Gehalt der Pillen variierte dabei zwischen 81,1 mg und 180,1 mg mit einem Mittelwert von 135,2 mg und einem Median von 130,4 mg. Das entsprach einem Wirkstoffgehalt von 18,4% bis 45,1% pro Pille (Tab. 1). Pillen mit einem Wirkstoffgehalt über 120 mg gelten als hochdosiert und damit gefährlich². Aufgrund der vorher beschriebenen Vorkommnisse und der Analyseergebnisse wurden daraufhin auf dem Festivalgelände Warnhinweise ausgehängt (Abb. 3). Durch die Abbildungen auf der Warnmeldung wurde die Variabilität der Pillen deutlich sichtbar gemacht und es konnte damit den Besuchern des Festivals das Risiko des Konsums plausibel erklärt werden. Während des Festivals kam es zu keinen medizinischen Zwischenfällen mit diesem Pillentyp.

Lfd.Nr.	Gewicht [mg]	Gehalt [mg]	Gehalt [%]
1	371,2	116,2	31,3
2	502,7	151,0	30,0
3	317,0	142,9	45,1
4	387,4	127,3	32,9
5	429,2	117,7	27,4
6	374,0	118,8	31,8
7	508,5	141,3	27,8
8	476,2	180,1	37,8
9	482,6	126,9	26,3
10	430,4	138,8	32,3
11	371,8	129,7	34,9
12	374,2	156,4	41,8
13	379,3	137,5	36,3
14	492,1	130,4	26,5
15	454,9	171,5	37,7
16	402,5	130,4	32,4
17	440,8	81,1	18,4



Abb. 2: Ecstasy-Pillen „Blue Punisher“ mit deutlichen Unterschieden in Größe und Morphologie.

Warnmeldung

Im Umlauf befinden sich verschiedene MDMA-Pillen-Varianten mit dem Motiv „Blue Punisher“, die in den letzten Tagen zu Todesfällen geführt haben. Es existieren Varianten bis zu 400 mg. Diese sind nur sehr schwer voneinander unterscheidbar. Deshalb wird generell vom Konsum abgeraten.

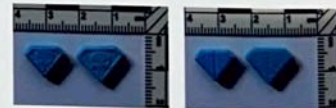


Abb. 3: „Blue Punisher“-Warnmeldung vom Festival 2023.

Tab. 1: Analyseergebnisse „Blue Punisher“.

Diskussion

Dass auf Festivals und Großveranstaltungen illegale Substanzen konsumiert werden, gilt gemeinhin als bekannt. Erstaunlich war dabei die Variationsbreite der „Blue Punisher“-Pille. Bedenkt man, dass es bei nur einem einzigen Pillentyp bereits solch zahlreiche Varianten gibt, so kann man sich unschwer vorstellen, wie viele verschiedene Pillen im Umlauf sein müssen. On-site-Drugchecking kann hier neben der Aufklärung deutliche Akzente in der Risikominimierung bei Großveranstaltungen setzen. Diese Informationen über untersuchte Drogen können den Besuchern konkret durch Aushang zur Verfügung gestellt werden. Zudem konnte diese Maßnahme dazu beitragen das Vertrauen zwischen den Festivalbesuchern und dem Drugchecking-Dienst zu stärken, was zu einem offeneren Dialog über Drogen und Gesundheit führte.

Fazit

On-site Drugchecking kann hochdosierte Pillen auf Festivals aufdecken und darüber hinaus Festivalteilnehmer für einen verantwortungsvollen Umgang mit Drogen sensibilisieren.

Quellen

- <https://www.ndr.de/nachrichten/mecklenburg-vorpommern/Nach-Drogentod-einer-13-Jaehrigen-Todesursache-steht-fest,bluepunisher102.html>, abgerufen 12.04.2024, 10:45 Uhr
- <https://www.saferparty.ch/substanzen/mdma>, abgerufen 12.04.2024, 10:45 Uhr

Projekt „Hebamme vor Ort“

Die Zusammenarbeit von Rettungsdienst und Hebammen

Dr. Matthias Kalmbach^{1,2} und Dr. Manuel Wilhelm³

1. Landkreis Fulda, Ärztliche Leitung Rettungsdienst, 2. Klinikum Fulda, Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. R. Schier), 3. Main-Kinzig-Kreis, Ärztliche Leitung Rettungsdienst

Einleitung:

Präklinische Geburten sind im Rettungsdienst keine Seltenheit, dennoch gibt es einige Besonderheiten im Vergleich zu den sonst üblichen rettungsdienstlichen Einsätzen. Dies beginnt bereits mit der Tatsache, dass eine komplikationslose Geburt kein medizinischer Notfall ist, sondern in der Regel ein physiologischer Prozess, welcher lediglich fachgerecht geleitet werden sollte. Mutter und Kind gelten daher nicht als Notfallpatienten im eigentlichen Sinne. Außerdem gilt die gesetzliche Regelung, dass es für die „normale“, nicht als Notfall ablaufende Geburt, eine sog. Hinzuziehungspflicht einer Hebamme für den Arzt gem. §4 Abs. 3 HebG gibt.

Obwohl vermutlich die meisten im Rettungsdienst stattfindenden Geburten eben kein Notfall sind, scheidet das Hinzuziehen einer Hebamme durch den Rettungsdienst an den fehlenden Möglichkeiten bzw. den nicht geregelten Rahmenbedingungen.

Beim Einsatzstichwort „Einsetzende Spontangeburt“ werden in Hessen üblicherweise parallel Rettungswagen (RTW) und Notarzteeinsatzfahrzeug (NEF) alarmiert. Die Ausbildung des eingesetzten Personals beschränkt sich in den meisten Fällen auf eine mehr oder weniger umfangreiche theoretische Ausbildung. Praktische Erfahrungen in der Geburtshilfe sind häufig nur gering oder gar nicht vorhanden. Weiterhin stellt die Einschätzung des Geburtsverlaufs und des aktuellen Geburtsfortschritts den Nicht-Geburtshelfer vor große Herausforderungen. Präklinischen Versorgungszeiten variieren teils erheblich, so dass eine fachliche Einschätzung des Geburtsfortschritts zur Transportentscheidung essenziell ist. Ziel des vorliegenden Projektes ist es, diese Versorgungslücke in der Präklinik für den Sonderfall „Geburt“ zu schließen.

Konzept:

Angelehnt an bestehende Konzepte für Voraushelfer oder First Responder besteht die Möglichkeit, sich auf freiwilliger Basis für das Projekt „Hebamme vor Ort“ zu melden. Somit sind versicherungsrechtliche Themen, aber auch Fragen zur Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst, den jeweiligen Zuständigkeiten und der vorgehaltenen Ausrüstung vorab eindeutig und verbindlich geklärt. Weiterhin wird ein ungezieltes „abtelefonieren“ von Hebammen durch die Zentrale Leitstelle vermieden. Stattdessen ist dort eine Liste mit den entsprechend gemeldeten Hebammen und ihrer Erreichbarkeit im Bedarfsfall hinterlegt. Eine Pflicht zur Einsatzübernahme besteht für die beteiligten Hebammen nicht.

Im konkreten Einsatzfall werden vom Einsatzbearbeiter der Leitstelle neben RTW und NEF die für das jeweilige Einsatzgebiet gemeldete Hebamme angerufen. Sollte diese verhindert sein, wird gemäß Liste die nächste gemeldete Hebamme alarmiert. Vor Ort obliegt es nach klinischer Einschätzung und ggf. Untersuchung der Entscheidung der Hebamme, ob ein sicherer Transport in die nächste Geburtsklinik noch durchführbar ist bzw. bei medizinischer Indikation durchgeführt werden muss, oder ob die Geburt präklinisch beendet werden kann. Im Rahmen der komplikationslosen Geburt obliegt die Einsatzverantwortung bei der Hebamme, im Falle einer Notfallsituation bei Mutter und/oder Neugeborenem übernimmt der Rettungsdienst die Einsatzverantwortung.

Sollte noch ein sicherer Transport in die Geburtsklinik möglich sein, kann die Hebamme den Transport begleiten.

Umsetzung:

Im Landkreis Main-Kinzig wurde das Projekt zum 01.01.2022 und im Landkreis Fulda zum 01.01.2023 gestartet. Gemeinsam mit den jeweils beteiligten Hebammen sind Einsatzdokumentationen erstellt und zur Verfügung gestellt worden. Im Rahmen der Projektevaluation ist ein Feedbackbogen in den Einsatzdokumenten enthalten, außerdem gibt es regelmäßige Treffen zwischen Rettungsdienststrägern bzw. ÄLRD und den beteiligten Hebammen.

Im Landkreis Fulda sind aktuell 19 Hebammen und im Landkreis Main-Kinzig 18 Hebammen für das Projekt gemeldet.

Im Rahmen der Evaluation sind von Seiten der Hebammen überwiegend positive Rückmeldungen über die Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst und der Leitstelle eingegangen.

Somit kann sich aus dem Projekt nicht nur eine optimierte präklinische Versorgung der Patientinnen, sondern auch eine verbesserte Zusammenarbeit von Rettungsdienst und Hebammen ergeben.

Landkreisstruktur mit Geburtskliniken:



- 1) Klinikum Fulda
- 2) Herz-Jesu-Krankenhaus Fulda
- 3) Helios St. Elisabeth Hünfeld (Schließung am 30.06.2024)

Einwohnerzahl:
227.456



- 1) Klinikum Hanau
- 2) St. Vinzenz-Krankenhaus Hanau
- 3) Main-Kinzig-Kliniken Gelnhausen

Einwohnerzahl:
430.838

Gemeldete Hebammen und Einsatzzahlen 2023:

	Landkreis Fulda	Main-Kinzig-Kreis
Gemeldete Hebammen	19	18
ubernommene Einsätze	10	7
Einsätze ohne Übernahmemöglichkeit	2	n.b.
Einsätze in Gebieten ohne hinterlegte Hebamme	1	n.b.
Präklinisch begleitete Geburten	0	3