

A&I

ANÄSTHESIOLOGIE & INTENSIVMEDIZIN

Offizielles Organ: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V. (BDA)

Deutsche Akademie für Anästhesiologische Fortbildung e.V. (DAAF)

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



gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

DEUTSCHER INTERDISZIPLINÄRER NOTFALLMEDIZIN KONGRESS

9. - 10. März 2017

Rhein-Mosel-Halle, Koblenz

www.dink-kongress.de

SUPPLEMENT NR. 5 | 2017

Veranstalter

MCN Medizinische Congressorganisation Nürnberg AG
Neuwieder Str. 9, 90411 Nürnberg
www.mcn-nuernberg.de

Wissenschaftliche Träger

Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands e.V. (BAND)
Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V. (BDA)
Bundesverband der Ärztlichen Leiter Rettungsdienst Deutschlands e.V. (BVÄLRD)
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e.V. (DGCH)
Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e.V. (DGIIN)
Deutsche Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin (DGNI)
Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V. (DGN)
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)
Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft e.V. (DGS)
Fachverband Leitstellen e.V. (FVLST)
Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)
German Resuscitation Council e.V. (GRC)

Organisations-Komitee

Dr. J. C. Brokmann, Aachen
B. Gliwitzky, Knittelsheim
Prof. Dr. R. Rossaint, Aachen
Prof. Dr. A. Schleppers, Nürnberg

Wissenschaftliches Komitee

PD Dr. S. Beckers, Aachen
Prof. Dr. B. W. Böttiger, Köln
Prof. Dr. B. Bouillon, Köln
Dr. J. C. Brokmann, Aachen
Prof. Dr. V. Dörge, Kiel
Prof. Dr. F. Erbguth, Nürnberg
B. Gliwitzky, Knittelsheim
PD Dr. J.-T. Gräsner, Kiel
Prof. Dr. U. Janssens, Eschweiler
Dr. H. Marung, Hamburg
Prof. Dr. T. Nicolai, München
Dr. S. Prückner, München
F. H. Riebandt, Siegburg
Prof. Dr. R. Rossaint, Aachen
Prof. Dr. K.-H. Scholz, Hildesheim
PD Dr. M. Skorning, Essen
Prof. Dr. Dr. h.c. H. Van Aken, Münster
Prof. Dr. T. Weber, Bochum



gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

www.dink-kongress.de

Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress

**9. - 10. März 2017,
Koblenz**

Inhalt

Grußwort

S105

Freie Vorträge

Anforderungen an eine Nachtluftrettung in Deutschland unter Aspekten der Flug- und Patientensicherheit sowie der Betriebswirtschaftlichkeit

U. Aschenbrenner · S. Neppl · F. Reifferscheid · M. Frank · F. Aholinger · J. Braun

S106

Kenntnisse der Sepsis am Ende der medizinischen Ausbildung: Ergebnisse einer Pilotstudie in unterschiedlichen Berufsgruppen

S. Casu · D. Hänske

S106

Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Anlage einer Zervikalstütze durch Notärzte und Rettungsdienstmitarbeiter in der Prälklinik

S. Goller · M. Münzberg · G. Rauch · B. Gliwitzky · C. Frank · S. Matschke · C. Wölfel · M. Kreinest

S107

Blutgasanalyse unter präklinischer Reanimation am Notfallort: Ein Informationsgewinn für den Notarzt?

T. Grübl · B. Plöger · M. Sassen · E. Wranze-Bielefeld · H. Hartmann · C. Kill · S. Betz

S107

Präklinische Analgosedierung mit Ketamin S und Midazolam durch Notfallsanitäter

M. Höll

S108

Bewältigung eines MANV nach Terroranschlägen – Wie gut sind wir vorbereitet? Vergleich der Versorgungsplanung in Rheinland-Pfalz mit verschiedenen internationalen Systemen

C. Jänig

S108

Poster

Intubationslarynxtubus versus direkte Laryngoskopie bei Patienten mit simuliertem schwierigem Atemweg: Bedeutung für die präklinische Atemwegssicherung

M. Bergold · S. Kahle · T. Schultzik · T. Henke · C. Byhahn

S109

Notfallausbildung ohne Grenzen: Pilotstudie zur Durchführung einer Weiterbildung für Notfallsanitäter im grenzüberschreitenden Einsatz in den Niederlanden

E. Boekhorst · H. Groetschel · A. Ziemann

S109

Cross border cooperation for specialised paediatric emergency care between Germany and the Netherlands; sustaining the cooperation by analysing achievements and potential by effects

E. Boekhorst · A. Jonge Poerink-Stockschäder · A. Ziemann

S110

Die iTClamp™ als alternatives Hilfsmittel zur schnellen Blutstillung bei blutenden Traumapatienten – eine Anwendungsbeobachtung

S. Casu · O. Matt

S110

Der Tele-LNA: Eine Pilotstudie zum Einsatz der Telemedizin im Katastrophenfall

A. Follmann · M. Ohligs · F. Hirsch · R. Rossaint · J. Brokmann · S. Beckers · M. Czaplik

S110

Didaktische Modelle in der Berufsausbildung zum Notfallsanitäter: Eine Prüfung der Anwendbarkeit von allgemeindidaktischen und fach- didaktischen Modellen der Gesundheits- und Krankenpflege auf Basis der zu vermittelnden Kompetenzen

D. Hahnen

S111

Sekundäre Interhospitaltransporte mit telenotärztlicher Unterstützung

F. Hirsch · J. Schneeweiß · M. Felzen · S. Beckers · J. Brokmann · R. Rossaint · S. Bergrath

S111

Erprobung verschiedener mechanischer Reanimationshilfen (mCPR-Geräte) für den prähospitalen Patiententransport unter Reanimation

M. Jörgens · J. Königer · K. Kanz · T. Birkholz · H. Hübner · S. Prückner · H. Trentzsch

S112

Serious Games und Virtual Reality in der Ausbildung von Notfallsanitätern	
D. Lerner · T. Luiz · J. Schild · S. Seele · C. Kemp · J. Pranghofer · M. Neuberger · A. Franke · M. Herkersdorf · E. Blum	S112
Notärztliche Diagnosequalität im Rettungsdienst der Stadt Bonn im Vergleich der Jahre 2004 und 2014	
S. Muenster · J. Kappler · K. Dovernann · U. Heister · S. Weber · J. Schewe	S113
Der Stellenwert von „standard operating procedures“ in der Notaufnahme – eine bundesweite Onlineumfrage	
A. Pozniak · B. Lucas · C. Kopschina · G. Pliske · F. Walcher	S113
Prähospitales Airwaymanagement – eine Analyse von Routinedaten aus der Luftrettung	
F. Reifferscheid · U. Aschenbrenner · J. Braun	S113
Prähospitale Schmerztherapie bei Kindern – erste Analyse von Notfalleinsätzen bei Kindern aus der Luftrettung	
F. Reifferscheid · U. Trappe · U. Aschenbrenner · J. Braun · M. Rudolph · M. Nemeth · P. Jung	S114
Patientensicherheit in der studentischen Ausbildung: Patientenübergaben trainieren im Blockpraktikum Notfallmedizin in Aachen	
H. Schröder · L. Gilles · L. Stieger · S. Beckers · S. Sopka	S114
Ist im 21. Jahrhundert bei einem PKW-Unfall eine Schockraumaktivierung notwendig?	
J. Stephan · T. Grossner · G. Schmidmaier · E. Popp	S115
Antagonisierung von Dabigatran mit Hilfe des spezifischen Antidots Idarucizumab im Rahmen einer traumatischen Milzruptur – ein Fallbericht	
M. Stieler · M. Steche · S. Klösel · O. Kalbhenn · S. Münch · G. Albuszies	S115
Projektierung zur Implementierung der „Mobilen Retter“ im Landkreis Germersheim	
M. Sueifan · V. Moog	S116
Rettungsdiensteinsätze bei Palliativpatienten – wie sind wir vorbereitet?	
J. Tiesmeier · B. Lehning · D. Henzler · T. Jakob	S116
Medizinstudierende in der Präklinik – Neukonzeption des Vorbereitungskurses zum Rettungsdienstpraktikum an der RWTH Aachen	
S. Waldschmidt · S. Schleyer · K. Riester · M. Ott · R. Girshausen	S117
Amphetamin-induzierte beidseitige Stammganglienblutung eines sonst gesunden 47-jährigen Mannes	
M. Weihrauch	S117
Auswirkungen von Gelatine-Polysuccinat und kristalloider Vollelektrolytlösung auf die zerebrale Oxygenierung im Großtiermodell des hämorrhagischen Schocks	
A. Ziebart · R. Thomas · A. Garcia-Bardon · J. Kamuf · C. Möllmann · M. Schäfer · E. Hartmann	S117
Die Aktivitätsänderung der Serum-Cholinesterase als Indikator einer frühen systemischen Inflammationsreaktion bei akutem Trauma	
A. Zivkovic · J. Bender · T. Brenner · S. Hofer · K. Schmidt	S118
Referentenverzeichnis	S119 - S120
Impressum	S121

Verantwortliche

J. C. Brokmann¹ · B. Gliwitzky² · R. Rossaint³ · A. Schleppers⁴

1 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Aachen

2 Knittelsheim

3 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Aachen

4 Berufsverband Deutscher Anästhesisten / Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Nürnberg



gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch-Notaufnahme-innerklinisch

www.dink-kongress.de

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

Grußwort**des Organisations-Komitees
des DINK 2017****Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,**

der 8. DINK findet nun zum dritten Mal (09.-10.03.2017) in den Rhein-Mosel-Hallen in Koblenz statt.

Im Jahr 2016 konnten wir mit 1.200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus der ganzen Bundesrepublik einen neuen Rekord in der nun achtjährigen Geschichte des Kongresses verbuchen. Dafür möchten wir Ihnen allen herzlich danken. Zugleich möchten wir Sie ermutigen, den DINK 2017 mit seinem sicherlich sehr spannenden Programm erneut zu besuchen und daran mitzuwirken, dass der inzwischen bewährte interprofessionelle und interdisziplinäre Weg des DINK weiter erfolgreich fortgesetzt werden kann. Notfallmedizin ist Teamarbeit! Rettungsfachpersonal, Pflegepersonal, Medizinstudenten und Ärzte aller Fachrichtungen im Bereich der Akutmedizin möchte der DINK noch mehr miteinander vernetzen, damit die großen Herausforderungen in unserem gemeinsamen Tätigkeitsfeld gemeistert werden können.

Die Notfallmedizin entwickelt sich rasant und bringt in immer kürzeren Abständen wichtige Entwicklungen mit sich. Damit dieser Fortschritt auch beim Patienten ankommt, benötigen wir regelmäßige Fortbildungen und Trainings sowie einen interprofessionellen Austausch. Diesen vor 8 Jahren eingeschlagenen Weg möchte der DINK weiter konse-

quent fortsetzen. Wir werden in diesem Jahr – neben den bewährten Vorträgen zu den verschiedenen relevanten Themen der präklinischen und klinischen Notfallmedizin – die in den letzten Jahren angebotenen Workshops weiter ausbauen. In einem Themenblock werden spezifisch die Entwicklungen im Bereich des Notfallsanitäters betrachtet. Ein weiterer Schwerpunkt wird die neue S3-Polytraumaleitlinie aus dem Jahr 2016 sein. Aber auch Themen wie invasive Prozeduren bei kritisch kranken Patienten bekommen einen Platz im Programm. Neu eingerichtet wurde ein eigener Track mit dem Titel: „Quick Fire Communication – Forschung Notfallmedizin“. Hier können Wissenschaftler ihre Arbeit nicht nur als Poster einreichen, sondern es können ausgewählte Abstracts in dieser Session als Vorträge vorgestellt werden. Veränderungen schaffen neue Herausforderungen. Diese wollen wir gemeinsam mit Ihnen diskutieren!

Wir freuen uns daher sehr, Sie in der schönen Stadt Koblenz an Rhein und Mosel im nördlichen Rheinland-Pfalz begrüßen zu dürfen, und hoffen auf einen tollen 8. DINK gemeinsam mit Ihnen.

Herzlichst

Ihr Organisations-Komitee

www.dink-kongress.de

Freie Vorträge

Anforderungen an eine Nachtluftrettung in Deutschland unter Aspekten der Flug- und Patientensicherheit sowie der Betriebswirtschaftlichkeit

U. Aschenbrenner · S. Neppl · F. Reifferscheid · M. Frank · F. Aholinger · J. Braun

DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG, Filderstadt

Fragestellung

Welche Forderungen und Ansprüche sind in Deutschland an eine primäre und sekundäre Nachtluftrettung unter Einhaltung der Flug- und Patientensicherheit und unter gleichzeitiger Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte zu stellen?

Material und Methoden

Die primäre nächtliche Luftrettung mit einer 4-Mann-Besatzung hat sich in einigen Regionen Deutschlands als sinnvolle Ergänzung des bodengebundenen Rettungsdienstes erwiesen. Mittels Datenanalyse der Primär- und Sekundäreinsätze der DRF Luftrettung 2015 und 2016 werden Besonderheiten der nächtlichen Luftrettung im Vergleich zum Tag herausgearbeitet. Zirka 7.500 Primäreinsätze der sieben 24-Stunden-Stationen der DRF Luftrettung werden aus der HEMSDER-Datenbank analysiert, wovon ~1.100 Einsätze in der Nacht durchgeführt wurden.

Ergebnisse

Eine Nachalarmierung der Luftrettung durch den bodengebundenen Rettungsdienst erfolgt tagsüber in 30% (in 50% durch den Notarzt), nachts in 80% (in 90% durch den Notarzt) der Fälle. Besteht tagsüber vor allem die Indikation zur Luftrettungsalarmierung zur notärztlichen Versorgungsleistung, wird die Luftrettung in der Nacht zumeist zu Patiententransportfunktionen nachalarmiert. Infolge der nächtlichen notärztlichen Patientenselektion steigt die Erkrankungs- bzw.

DINK

9. - 10. März 2017 · Koblenz

Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress

9. - 10. März 2017, Koblenz

Verletzungsschwere (NACA) deutlich an. Infolge des nächtlich größeren Einsatzradius steigt bei gleicher OnScene-Time die RTH-Prähospitalzeit von 53 auf 74 Minuten. Die Gesamtprähospitalzeit ist mit ca. 95 Minuten, exklusive Luftrettung mit bodengebundenem Transport mit 125 Minuten zu kalkulieren. Leitlinienempfehlungen zu Prähospitalzeiten zeitkritischer Diagnosen werden in den Nachtstunden infolge der häufigen Nachalarmierung und des größeren nächtlichen Einsatzradius nicht eingehalten.

Diskussion

Unter der Einhaltung abgestimmter, angepasster und trainierter nächtlicher Verfahren stellt die Nachtluftrettung kein erheblich gesteigertes Einsatzrisiko im Vergleich zum Tag dar. Für den Einsatz der primären Luftrettung in der Nacht sind insbesondere folgende Forderungen zu stellen: Ausbau der Nachtluftrettung in Deutschland, Durchführung nächtlicher Luftrettung ausschließlich mit geeigneten Flugmustern einschließlich Kabinenausbau und geeigneter Medizintechnik, routinemäßiger Einsatz von Nachtsichtgeräten, strenge Indikationsstellung zur direkten Einsatzalarmierung (Parallelalarmierung), Sicherung der medizinischen Versorgungsqualität bei längeren nächtlichen Patiententransportzeiten und höherem NACA mittels 4-Mann-Besatzung, Piloten (und Copiloten) mit Instrumentenflugberechtigung und Erfahrung im Umgang mit Nachtsichtgeräten. Um evidente Vorteile für ausgewählte Krankheits- und Verletzungsbilder flächendeckend zu erzielen, bedarf es einer überregionalen Konzeptüberarbeitung zur Vorhaltung und Ausgestaltung der primären Luftrettung.

**Kenntnisse der Sepsis am Ende der medizinischen Ausbildung:
Ergebnisse einer Pilotstudie in unterschiedlichen Berufsgruppen**

S. Casu¹ · D. Hänske²

1 Kliniken des Main-Taunus-Kreises GmbH, Bad Soden

2 Eberhard Karls Universität Tübingen

Fragestellung

Die Sepsis ist ein tödliches Erkrankungsbild [1]. Ein Großteil der Sepsispatienten hat den ersten medizinischen Kontakt in der präklinischen Notfallmedizin [2]. Die Mortalität kann durch frühe Diagnose und adäquate Therapie positiv beeinflusst werden [3]. Hier müssen Symptome, Definitionen und Therapiekonzepte bekannt sein. Voraussetzung hierfür ist eine medizinische Ausbildung, die zumindest die theoretischen Inhalte ausreichend vermittelt.

Material und Methoden

Als Pilotstudie wurde an Medizinstudenten im Praktischen Jahr (PJ) und Rettungsassistenten aus Deutschland (D) sowie Diplom-Rettungssanitätern der Schweiz (CH) am Ende der Ausbildungszeit ein Fragebogen mit sieben Fragen zum Themenkomplex der Sepsis ausgehändigt und in Anwesenheit eines Beobachters ausgefüllt. Es gab jeweils sechs vorgegebene Antwortmöglichkeiten. Hier von war nur eine Antwort korrekt. Die Auswertung erfolgte mittels x2-Test (SPSS 24).

Ergebnisse

Es wurden 102 Teilnehmer befragt. Vergleicht man die Häufigkeit richtiger Antworten, liegt die Gruppe CH mit vier richtig beantworteten Fragen vor PJ und D. Die durchschnittlich richtige Beantwortung der Fragen pro Berufsgruppe liegt bei CH 53,6%, D 29,0% und PJ 57,7% ($p=0,001$), die Spannweite korrekter Antworten reicht bei CH von 16,7%-100%, D von 19,4%-37,1% und PJ von 28,6%-92,9%.

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

Schlussfolgerung

Die Sepsis scheint sowohl im Medizinstudium als auch in der Ausbildung des Rettungsfachpersonals nicht ausreichend auf den Einsatz im klinischen Alltag vorzubereiten. Neue Lehrkonzepte sollten erarbeitet werden, um das lebensbedrohliche Krankheitsbild nachhaltig in die Ausbildung zu integrieren.

Literatur

1. SepNet Critical Care Trials Group. Intensive Care Med 2016;42:1980. doi:10.1007/s00134-016-4504-3
2. Studnek JR, et al: Am J Emerg Med 2012;30: 51-56. doi:10.1016/j.ajem.2010.09.015
3. Gaieski DF, Mikkelsen ME, Band RA, et al: Impact of time to antibiotics on survival in patients with severe sepsis or septic shock in whom early goal-directed therapy was initiated in the emergency department. Crit Care Med 2010;38:1045-53. doi:10.1097/CCM.0b013e3181cc4824.

Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Anlage einer Zervikalstütze durch Notärzte und Rettungsdienstmitarbeiter in der Prälklinik

S. Goller¹ · M. Münzberg¹ · G. Rauch² · B. Gliwitzky³ · C. Frank⁴ · S. Matschke¹ · C. Wölfel⁵ · M. Kreinest¹

1 Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

2 Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Heidelberg

3 MegaMed Notfallmanagement, Maikammer

4 Klinikum Mittelbaden gGmbH, Baden-Baden

5 Krankenhaus Hetzelstift, Neustadt/Weinstraße

Fragestellung

Die Immobilisation der Halswirbelsäule (HWS) ist im präklinischen Setting seit vielen Jahrzehnten eine Standardmaßnahme [1]. Das Ziel dieser Studie war die Analyse möglicher Einflussfaktoren auf die praktische Kompetenz von Notärzten und Rettungsdienstmitarbeitern bei der Anlage einer Zervikalstütze.

Material und Methoden

Die Anlage einer handelsüblichen Zervikalstütze (Perfit® ACETM, Ambu, Dänemark) an einem anatomischen Trainingsmodell (Airway Management Trainer, Laerdal, Norwegen) erfolgte durch n=104 freiwillige Probanden bei verschiedenen Kongressen und Fortbildungen. Vorab wurden persönliche und berufliche Daten mittels Fragebogen erhoben. Während der Zervikalstützenanlage erfolgte die Beurteilung der durchgeführten Teilschritte (Instruktion Zweithelfer zur manuellen Immobilisation, Größenabmessung an der Puppe, Größeneinstellung an der Zervikalstütze, Ar-

retierung, Anlagemanöver, Aufrechterhaltung der manuellen Immobilisation).

Ergebnisse

Die Stichprobe setzte sich aus Rettungsfachpersonal, Notärzten und nicht professionellem Assistenz-Personal zusammen, wobei 93% (n=104) regelmäßigen Patientenkontakt angaben. Die mittlere Berufserfahrung in der präklinischen Notfallmedizin ergab 11,1 ± 8,9 Jahre (Range: 0,5-40 Jahre; n=90). Die Mehrheit der Probanden (61%) bejahte eine bereits erfolgte Teilnahme an Fortbildungen im Bereich der präklinischen Traumaversorgung. 84% der Teilnehmer beurteilten sich im Umgang mit der Zervikalstütze als „sehr sicher“. Nur 11% der Probanden zeigten eine korrekte Durchführung in allen Teilschritten. Die inkorrekte Größeneinstellung der Zervikalstütze stellte mit 66% die häufigste Fehlerquelle dar. Bei der Untersuchung der Einflussfaktoren Berufserfahrung, Teilnahme an Fortbildungen, Berufsgruppe, Anwendungshäufigkeit und Sicherheitsgefühl konnten in der Assoziationsanalyse keine Zusammenhänge eruiert werden.

Schlussfolgerung

Die Studie konnte das Vorhandensein deutlicher Defizite bei der Anlage einer Zervikalstütze aufzeigen. Hierzu steht die hohe subjektive Sicherheit der Studienteilnehmer im Widerspruch. Die Anwendersicherheit hängt von der Regelmäßigkeit eines Fertigkeitstrainings ab [2]. Inkorrekt angelegte Zervikalstützen erhöhen den Range of Motion signifikant [3]. Ein Umdenken bezüglich Aus- und Fortbildungen sollte für alle Berufsgruppen erfolgen und das Üben von Basismaßnahmen als Fortbildungsinhalt inkludiert werden.

Literatur

1. Sundstrom, et al: J Neurotrauma 2014
2. Langeron, et al: Anesthesiology 2000;92:1229-1236
3. Bell, et al: Spine J 2009;9:225.

Blutgasanalyse unter präklinischer Reanimation am Notfallort: Ein Informationsgewinn für den Notarzt?

T. Grübl¹ · B. Plöger¹ · M. Sassen¹ · E. Wranze-Bielefeld² · H. Hartmann³ · C. Kill¹ · S. Betz¹

1 Philipps-Universität Marburg

2 Landkreis Marburg-Biedenkopf, Marburg

3 DRK Rettungsdienst Mittelhessen gGmbH, Marburg

Fragestellung

Die Behandlung des Herzkreislaufstillstandes erfordert neben dem Ersatz der ausgefallenen Atem- und Kreislauftfunktion eine gezielte Su-

che nach Ursachen und verschlechternden Co-Faktoren, wie es in den aktuellen Leitlinien als H's und HITS gefordert wird [1]. Dabei spielen auch laborchemische Marker eine relevante Rolle und können heute mit mobilen Blutgasanalysegeräten bereits am Notfallort ermittelt werden [2]. Diese Arbeit prüft die Häufigkeit und Relevanz pathologischer Laborbefunde aus der Blutgasanalyse (BGA) unter präklinischer Reanimation.

Material und Methoden

Mit Zustimmung der Ethikkommission erfolgte eine retrospektive Auswertung aller präklinischen Reanimationen eines Rettungsdienstbereichs mit ca. 252.000 Einwohnern vom 01.05. bis zum 30.07.2016. Bei allen Einsätzen war ein mobiler BGA-Analyzer (Alere epoch) verfügbar, und alle Patienten mit Wiederkehr eines Spontankreislaufes wurden in einem überregionalen Cardiac Arrest Center aufgenommen. Ausgewertet wurden alle präklinisch gemessenen BGAs bezüglich der Häufigkeit pathologischer Elektrolyt- und Säure-Basen-Parameter.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum fanden 60 präklinische Reanimationen statt. Bei 24 wurde eine venöse BGA abgenommen und vor Ort analysiert. Bei 21 (88%) bestanden Abweichungen des Base Excess (BE) unter -3 mmol/l, bei 5 (21%) Hyperkaliämien, bei 6 (25%) Hypokaliämien und bei 23 (96%) Patienten erhöhte Laktatwerte (Median 7,57 mmol/l). Es erfolgte in 11 Fällen (46%) eine Pufferung und in 6 (25%) eine elektrolytspezifische Therapie vor Ort. 17 der 24 (71%) Patienten wurden mit Spontankreislauf aufgenommen, 11 (46%) Patienten konnten lebend entlassen werden.

Schlussfolgerung

Die Abnahme und Analyse einer venösen BGA erscheint unter prähospitaler Reanimation gut durchführbar. Bei der Mehrzahl der Patienten finden sich hierdurch bereits am Notfallort Informationen zu Elektrolytentgleisungen und dem Ausmaß einer metabolischen Azidose, die einen früheren Beginn spezifischer, leitlinienkonformer erweiterter Therapie erlauben.

Literatur

1. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P et al: Erweiterte Reanimationsmaßnahmen für Erwachsene („adult advanced life support“). Notfall Rettungsmed 2015;18: 770-832
2. Hahn B, Wranze E, Wulf H, Kill C: Mobiles Notfall-Labor in der präklinischen Notfallmedizin. Notarzt 2016;32:117-21.

Präklinische Analgosedierung mit Ketamin S und Midazolam durch Notfallsanitäter

M. Höll

Rettungsdienstschule Saar gGmbH, St. Ingbert

Fragestellung

Nach Inauguration des neuen Berufsbildes Notfallsanitäter stellt sich die Frage: Welche invasiven, heilkundlichen Maßnahmen sollte der Notfallsanitäter – mit dem Ziel einer leitliniengerechten Versorgung – am Patienten eigenverantwortlich durchführen dürfen? Die Patientensicherheit und die Effektivität der Analgosedierung mit S-Ketamin und Midazolam wurden einander gegenübergestellt. Ziel der Arbeit war die Beleuchtung der Fragestellung: „Ist eine präklinische Analgosedierung durch den Notfallsanitäter mit den Medikamenten S-Ketamin und Midazolam im Hinblick auf die Patientensicherheit effektiv durchführbar?“

Material und Methoden

Über ein zusätzliches Analgesieprotokoll wurde seitens des verantwortlichen Notfallsanitäters die Durchführung der Maßnahme dokumentiert. Als Marker für die Schmerzin-tensität diente die NRS (Numeric Rating Scale 0-10). Zielsetzung war eine Reduktion der subjektiven NRS auf einen Wert von ≤ 4 oder das Erreichen eines Δ -NRS von > 3 , vor dem Hintergrund der Fragestellung „Aalgosedierung ausreichend?“.

Ergebnis der Auswertung

Im Untersuchungszeitraum 20.05.2014 bis 20.04.2016 wurde in n=128 dokumentierten Fällen ($\bar{x}_w = 0,38$ Analgosedierungen pro Tag) ein Patientenkollektiv mit der Altersstruktur von 56 ± 25 Jahren behandelt. Der NRS beim Erstkontakt wurde im Median mit $9 \pm 0,96$ (IQR 10-8) angegeben. Nach der Behandlung belief sich der Wert auf $3 \pm 1,99$ (IQR 4-2) und bei Klinikübergabe ebenfalls auf $3 \pm 1,65$ (IQR 4-2) im Median. In 87% der Fälle wurde die Analgosedierung durch den Patienten als ausreichend gewertet. 95% der Maßnahmen verliefen komplikationslos. Es kam zu keiner erheblichen Gefahr für den Patienten, und alle aufgetretenen Komplikationen (Nebenwirkung der Medikamente) konnten durch den Notfallsanitäter beherrscht werden. Einen NRS von ≤ 4 gaben zum Behandlungsende 80% (n=94) und zur Klinikübergabe 84% (n=111) der Patienten an. Die Auswertung wurde dadurch eingeschränkt, dass die absolute Zahl der Notfallsanitäter anfangs noch gering war und eine Dokumentation von nicht durchgeführten Anwendungen oder Anwendungen in Zusammenarbeit mit dem Notarzt nicht erfasst wurde.

DINK

Fazit

Im Sinne einer leitliniengerechten Versorgung ist nach entsprechender Vorbereitung eine eigenverantwortliche Durchführung invasiver heilkundlicher Maßnahmen (hier die Analgosedierung mit S-Ketamin und Midazolam) durch Notfallsanitäter (zum Schutz des Rechtsgutes der Gesundheit) effektiv und mit der notwendigen Patientensicherheit durchführbar.

Literatur

- Höll M: Präklinische Analgosedierung mit Ketamin S und Midazolam durch den Notfallsanitäter, Bachelor Thesis 2016, Diploma University of Applied Sciences, Bad Sooden-Allendorf, passim.

Bewältigung eines MANV nach Terroranschlägen – Wie gut sind wir vorbereitet?

Vergleich der Versorgungsplanung in Rheinland-Pfalz mit verschiedenen internationalen Systemen

C. Jänig

Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz

Fragestellung

MANV-Lagen nach Terroranschlägen haben in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Neben den Anschlägen in Paris und Brüssel 2016, waren auch London (2005) und Madrid (2004) bereits betroffen. Der Vortrag soll das MANV-Konzept in Rheinland-Pfalz mit den Systemen verschiedener Länder vergleichen und bewerten.

Material und Methoden

Es wurde zunächst einschlägige Literatur zu Terroranschlägen im Zeitraum 2004-2016 gesichtet und hinsichtlich der beschriebenen präklinischen Versorgungsstrukturen hin untersucht. Weiterhin wurden die in der Literatur beschriebenen Erfahrungen sowie die daraus gezogenen Lehren extrahiert und mit dem bestehenden System in Rheinland-Pfalz verglichen.

Ergebnisse

Bei den vier größten Anschlägen im westlichen Europa zwischen 2004 und 2016 wurden insgesamt 420 Menschen getötet und über 3.400 Menschen verletzt.

Die entscheidenden Elemente für die erfolgreiche Bewältigung von Schadenslagen dieser Ausmaße sind die Etablierung einer festen Führungsstruktur mit klarer Befehlskette, die Sicherung und Kontrolle des Schadensgebietes, eine adäquate Triage, eine funktionierende Kommunikation zwischen den beteiligten Kräften auf den entsprechenden Ebenen

sowie eine umfassende Koordination der Einsatzkräfte und der Patientenströme in die nachgeordneten Versorgungseinrichtungen. Weiterhin sind regelmäßige Übungen zur Erprobung der erarbeiteten Konzepte unerlässlich.

Schlussfolgerungen

Die grundlegenden präklinischen Versorgungsstrukturen ähneln sich europaweit. Das rheinland-pfälzische System beherigt einige Lehren aus den vergangenen MANV-Szenarien im europäischen Ausland. So existiert eine klare Befehlskette auf den verschiedenen Ebenen, von der operativen bis zur strategischen Ebene. Weiterhin existieren Konzepte zur Bewältigung von MANV-Lagen. Problematisch dürfte gegenwärtig die Kommunikation zwischen den verschiedenen Organisationen sowie die Vertrautheit des Personals mit den einzelnen Elementen des MANV-Konzeptes sein.

Literatur (unter anderem)

- Cares A: The 2004 Madrid train bombings: an analysis of pre-hospital management. Disasters 2008;32(1)
- Aylwin CJ, et al: Reduction in mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge and resource after the London bombings on July 7, 2005. Lancet 2007;368(9554):2219-25.

9. - 10. März 2017 · Koblenz

Poster**Abstracts**

DINK

Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress**9. - 10. März 2017, Koblenz****Poster**

Intubationslarynxtubus versus direkte Laryngoskopie bei Patienten mit simuliertem schwierigem Atemweg: Bedeutung für die präklinische Atemwegssicherung

M. Bergold · S. Kahle · T. Schultzik · T. Henke · C. Byhahn

Evangelisches Krankenhaus Oldenburg

Fragestellung

Der neu entwickelte Intubationslarynxtubus (iLTS-D) bietet die Möglichkeit, eine Intubation unter Sicht über den Beatmungskanal durchzuführen, ohne die zuvor geschaffene Atemwegssicherung aufgeben zu müssen. Um die Effektivität und Sicherheit des iLTS-D zu überprüfen, wurde ein Vergleich von Apnoezeiten und des Intubationserfolges im ersten Versuch bei der direkten Laryngoskopie (DL) und der Intubation über den iLTS-D am simulierten schwierigen Atemweg durchgeführt.

Methode

Für diese prospektive, randomisiert-kontrollierte, einfach-verblindete Studie mit 80 Patienten, aufgeteilt in eine experimentelle Gruppe (iLTS-D) und eine Kontrollgruppe (DL), liegt ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) vor (Geschäftsnummer 2792 – 2015).

Ergebnisse

Der Intubationserfolg im ersten Versuch mithilfe des iLTS-D liegt bei 65% im Vergleich zur direkten Laryngoskopie bei 75%. Die Apnoedauer nach Ende der Maskenbeatmung bis zum ersten Atemhub über den endotrachealen Tubus ist bei Anwendung des iLTS-D im Mittel $38,5 \pm 10,3$ Sekunden länger als bei der direkten Laryngoskopie. Die Apnoedauer nach Ende der Maskenbeatmung bis zur suffizienten Oxygenierung über den einerseits einliegenden Endotrachealtubus

bei der direkten Laryngoskopie und den andererseits erfolgreich platzierten iLTS-D weist bei Anwendung des iLTS-D im Mittel eine um $16,7 \pm 7,2$ Sekunden kürzere Apnoedauer als bei der direkten Laryngoskopie auf.

Schlussfolgerung

Die Anwendung des iLTS-D im präklinischen Setting scheint sinnvoll, die Effektivität und die Sicherheit des Verfahrens muss aber in weiteren klinischen Studien bestätigt werden.

Literatur

- Bergold et al: Intubationslarynxtubus Suction Disposable: Erste klinische Erfahrungen mit einem neuen Hilfsmittel zur endotrachealen Intubation. Anästhesist 2016;65:30-35
- Piepho T, Cavus E, Noppens R, Byhahn C, Dörge V, Zwissler B, Timmermann A: S1-Leitlinie: Atemwegsmanagement. Anästhesist 2015;64:859-73.

Notfallausbildung ohne Grenzen: Pilotstudie zur Durchführung einer Weiterbildung für Notfallsanitäter im grenzüberschreitenden Einsatz in den Niederlanden

E. Boekhorst¹ · H. Groetschel² · A. Ziemann¹

- Acute Zorg Euregio, Enschede/Niederlande
- Feuerwehr & Rettungsdienstakademie Bocholt

Fragestellung

Ein reibungsloser grenzübergreifender Einsatz wird in der Euregio behindert durch Qualifikations- und Wissensunterschiede zwischen den deutschen und den niederländischen Rettungsdiensten. Um die Hindernisse abzubauen, wurde eine Weiterbildung für Notfallsanitäter, die in der euregionalen Grenzregion arbeiten, entwickelt. Es handelt sich dabei um eine Blended-Learning-Methode, bestehend aus: Selbststudium, Präsenzunterricht und Simulations-Training. Um das entwickelte Cur-

riculum zu testen, nahm zunächst eine kleine Gruppe an der ersten Schulung teil.

Methoden

Für die Evaluation des Curriculums wurden die Teilnehmer nach der Weiterbildung für direktes Feedback in drei Gruppen aufgeteilt. Des Weiteren haben die 12 Teilnehmer nach der Weiterbildung Evaluationsbögen bekommen, um die Zufriedenheit mit dem Kurs, den Räumlichkeiten, dem Unterrichtsmaterial und der Organisation auf einer Skala von 1-5 zu messen. Auch wurde pro Dozent und Thema detailliertes Feedback erfragt. Zuletzt haben die neun Referenten und vier Simulationsopfer einen separaten Evaluationsbogen per E-Mail erhalten, um auch Ihre Erfahrungen und Empfehlungen festzuhalten.

Ergebnisse

12 deutsche Notfallsanitäter haben die Weiterbildung für grenzüberschreitende Notfallversorgung mit Erfolg abgeschlossen. Alle 12 haben in der direkten Feedbackrunde nach Abschluss der Schulung angegeben, dass sie sich durch die Weiterbildung in der Lage fühlen, eine grenzüberschreitende Notfallversorgung durchzuführen. Insbesondere das Simulationstraining in Anwesenheit der niederländischen Kolleginnen und Kollegen wurde von den Teilnehmern als maßgeblich für den Erfolg empfunden.

Schlussfolgerung(en)

Aufgrund des (positiven) Resultats sollen 2017 zwei weitere Schulungen für insgesamt 28 Notfallsanitäter folgen. In der direkten Feedbackrunde wurden folgende Änderungen empfohlen: Die Vorstellungsrunde war während des Pilots entfallen und soll in der nächsten Weiterbildung durchgeführt werden. Um die Teilnehmer in 8 Stunden ausreichend praktisch üben zu lassen, wird insbesondere für das Simulationstraining eine Kursgröße von weniger als 15 Personen emp-

fohlen. Inhaltlich wird empfohlen, das Thema Kommunikationsprozesse zu verbessern. Des Weiteren würden die Teilnehmer gerne weiterführendes Sprachtraining erhalten. Durch den Einsatz von niederländischen Ambulanceverpleegkundigen beim Simulationstraining wurde auch auf niederländischer Seite mit der Vorbereitung für die Zusammenarbeit begonnen. Detaillierte Empfehlungen von den Teilnehmern, Referenten, Opfern und Teilnehmern folgen nach der Analyse der Evaluationsbögen.

Cross border cooperation for specialised paediatric emergency care between Germany and the Netherlands Sustaining the cooperation by analysing achievements and potential by effects

E. Boekhorst¹ · A. Jonge Poerink-Stockschläder² · A. Ziemann¹

1 Acute Zorg Euregio, Enschede/Niederlande

2 Medisch Spectrum Twente, Enschede/
Niederlande

Introduction

The proximity of acute paediatric clinical admission capacity in the Dutch Hospital in Enschede offered a solution for improving access to specialised paediatric emergency care in neighbouring Gronau. Therefore, cross border cooperation agreement has been made in 2015 for this specific patient group. Differences in care system exist. The differentiation between specialised care and primary care is especially important for the sustainability of this clinical cross border agreement. Since primary care health demand could influence the capacity of the paediatrics department and primary care providers in both Gronau and Enschede. Patient data was therefore analyzed in order to evaluate the presented acute paediatric patient group from in Gronau.

Methods

Available hospital data was acquired via the paediatrics department of MST. All presented acute paediatric patients (<18) with the place of residence Gronau in the years 2015 and 2016, the diagnoses and if the patient was admitted have been included. Furthermore, the location of attendance; respectively the ER or paediatric department was included as a filter.

Results

Between January 2015 and October 2016, 22% (n=121) paediatric patients that are resident in Gronau have been clinically admitted at the MST Hospital. The other 78% paediatric patients went home after consultation. Furthermore, the admission percentage be-

tween visitors of the emergency room 8% (4 out of 50) and the paediatric department 33% (23 out of 71) differed.

Discussion/conclusion

The larger part of paediatric patients from Gronau go home after treatment. It is noticeable that the admission percentage regarding patients visiting either the ER and paediatric department differs. This suggests a difference in the presented patient groups. Considering the cross border agreements, it is likely that patients attending the paediatric department are pre-announced, whereas ER patients are not. However this information is not standard registered. It is therefore recommended to include referral information including triage information in an additional analysis would help to consider differentiation of the demand of care. A possible solution might be to develop an evaluation form for paediatric patients from Germany, including referral information.

Die iTClamp™ als alternatives Hilfsmittel zur schnellen Blutstillung bei blutenden Traumapatienten – eine Anwendungsbeobachtung

S. Casu · O. Matt

Kliniken des Main-Taunus-Kreises, Bad Soden

Fragestellung

Die Blutung gehört zu den häufigsten vermeidbaren Todesursachen im Falle eines Traumas [1]. Dies unterstreicht den hohen Stellenwert der umgehenden Blutstillung in der Traumaversorgung [1]. In dieser Arbeit wurde die iTClamp™ als Hilfsmittel zur externen Blutungskontrolle untersucht und theoretisch mit dem Einsatz von Tourniquet und Druckverband verglichen.

Material und Methoden

Anonymisierte Datensätze nach Nutzung der iTClamp™ wurden durch die Herstellerfirma gesammelt und zur Verfügung gestellt. Ausgewertet wurden insgesamt 184 Datensätze aus dem Zeitraum von 05/2013 bis 12/2015.

Ergebnisse

Die iTClamp™ wurde in 78,2% der Fälle präklinisch angewendet. 63,6% wurden am Körperstamm und 36,4% am Kopf platziert. In 36,4% der Fälle wurde die iTClamp™ bei Blutungen an Extremitäten, welche auch durch Tourniquets hätten versorgt werden können, genutzt. Hier kam es in insgesamt 13,4% der Fälle zu Nachblutungen.

Schlussfolgerung(en)

Die iTClamp™ ist ein schnell und einfach anzubringendes Hilfsmittel mit einer beschriebenen Nachblutungsrate von 13,4% im Bereich von Extremitäten. Publizierte Daten aus Tourniquet-Anwendungen beschreiben eine Nachblutungswahrscheinlichkeit von unter 2% [2,3]. Somit zeigt sich hier ein scheinbarer Vorteil des Tourniquets. Jedoch kann das Tourniquet ausschließlich an Extremitäten angewendet werden. Die iTClamp™ kann in anatomischen Bereichen platziert werden, bei denen ein Tourniquet oder alternativ ein Druckverband anatomisch unmöglich oder ungeeignet sind.

Literatur

- Mutschler W et al: Perspektiven der Polytraumaversorgung. Zentralbl Chir 1996;121: 979-84
- Kragh JF, et al: Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. Ann Surg 2009;249(1):1-7
- Swan KG, et al: Tourniquets revisited. J Trauma 2009;66(3):672-5.

Der Tele-LNA: Eine Pilotstudie zum Einsatz der Telemedizin im Katastrophenfall

A. Follmann¹ · M. Ohligs² · F. Hirsch¹ · R. Rossaint¹ · J. Brokmann¹ · S. Beckers¹ · M. Czaplik¹

1 Uniklinik RWTH Aachen

2 Docs in Clouds GmbH, Aachen

Fragestellung

Im Katastrophenfall kommen dem Organisatorischen Leiter (OrgL) und dem Leitenden Notarzt (LNA) wichtige Aufgaben zu: Lagebeurteilung, Sichtung, Priorisierung von Versorgung und Transport aller Betroffenen. Häufig erreichen diese Führungskräfte erst im Verlauf die Einsatzstelle, während einzelne Rettungskräfte schon frühzeitig vor Ort sind. Kann dann ein telemedizinisch zugeschalteter LNA nach dem Prinzip des Aachener Telenotarztes [1-3] die Einsatzkräfte unterstützen?

Material und Methoden

Diese Pilotstudie wurde im Rahmen des BMBF geförderten Projektes AUDIME durchgeführt. Rettungssanitäter (RA) wurden bei einer Großübung mit einem Headset (Bluetoothanbindung an ein Smartphone) und einer Datenbrille (Recon Jet) ausgestattet. Ein mobilfunkunabhängiges WLAN-Netz ermöglichte eine Audio-Verbindung (VoIP). In zwei verschiedenen Phasen wurde der Einsatzkraft ein telemedizinisch angebundener LNA zur Seite gestellt: a) zur Sichtung und b) zur individualmedizinischen Behandlung an einer Patientenablage (am Beispiel der Analgesie

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

beim Extremitätentrauma). Über die Datenbrillen konnten Sichtungskategorien erfasst und digital gespeichert werden. Eine speziell entwickelte Software (Tele-LNA, Docs in Clouds) ermöglichte dem Tele-LNA eine Übersicht der Sichtungskategorien und die Dokumentation.

Ergebnisse

In der Initialphase der Großübung wurden durch einen RA mit Tele-LNA-Assistenz 16 Patienten gesichtet und die jeweilige Sichtungskategorie digital erfasst. Mit einer durchschnittlichen Dauer von 39,2 s konnte zu 81% ein korrektes Sichtungsergebnis erzielt werden. Eine vergleichende konventionelle Sichtung dauerte im Durchschnitt 19,4 s (mit einer Korrektheit von 80%) ohne digitale Erfassung der Sichtungsergebnisse. Die Unterstützung der individual-medizinischen Behandlung war anhand einer erarbeiteten Verfahrensanweisung (VAW) möglich. Bis zu drei Patienten konnten telemedizinisch parallel behandelt werden. Dabei wurde die VAW durchschnittlich zu 92% korrekt angewandt. Die telemedizinische Assistenz erhöhte das subjektive Sicherheitsgefühl der Probanden.

Schlussfolgerung

Die telemedizinische Unterstützung im Katastrophenfall scheint möglich, auch wenn aktuell noch technische Verbesserungen wie Livestream-Übertragung und Verbesserung der Audio-Qualität erarbeitet werden. Diese Pilotstudie konnte aber erstmals erfolgreich einen Tele-LNA zum Einsatz bringen und die technische Machbarkeit zeigen.

Literatur

- Czaplik M, et al: Methods Inf Med 2014;53
- Bergrath S, et al: Scand. J Trauma Resusc Emerg Med 2013;21
- Skorning M, et al: Resuscitation 2012;83.

Didaktische Modelle in der Berufsausbildung zum Notfallsanitäter

Eine Prüfung der Anwendbarkeit von allgemeindidaktischen und fachdidaktischen Modellen der Gesundheits- und Krankenpflege auf Basis der zu vermittelnden Kompetenzen

D. Hahnen

Malteser Schule Aachen

Fragestellung

Die Fragestellung der Arbeit bezieht sich darauf, ob allgemein- und fachdidaktische Modelle aus der Krankenpflege auch im Rahmen der Notfallsanitätausbildung anwendbar sind und ob eine Fachdidaktik für das neue Berufsbild notwendig erscheint.

Material und Methoden

Um Vergleichbarkeit zwischen beiden Gesundheitsfachberufen herzustellen, werden die Ausbildungsziele und die zu vermittelnden Kompetenzen anhand der Rahmenlehrpläne der Berufsausbildungen für das Land NRW detailliert aufgeschlüsselt, herausgearbeitet und gegenübergestellt. Zur Operationalisierung werden dazu die Kategorien des deutschen Qualifikationsrahmens genutzt, in welche die einzelnen Kompetenzen zugeordnet werden.

Ergebnisse

Die Anzahl der Nennungen innerhalb der Kategorien des deutschen Qualifikationsrahmens unterscheiden sich deutlich. Während bei der Ausbildung in der Krankenpflege eine Schwerpunktbildung innerhalb einer Kompetenzkategorie pro Lernfeld zu finden ist, sind die Kompetenzbereiche der NotSan-Ausbildung eher verteilt. Weiterhin wurden für die NotSan-Ausbildung im Vergleich zur Krankenpflege deutlich mehr Kompetenzen im Bereich der Selbstständigkeit definiert. Bei der Überprüfung der Anwendbarkeit der gängigen pflegedidaktischen Modelle zeigt sich, dass eine Anwendbarkeit nicht durch den bloßen Austausch der Terminologien gegeben ist. Während einige Modelle analog zu allgemeindidaktischen Modellen nur geringen Fachbezug aufweisen, lassen sich aus anderen Modellen Ansätze zur didaktischen Aufbereitung des zu vermittelnden Lernstoffes innerhalb der Ausbildung erkennen und ableiten.

Schlussfolgerungen

Es zeigt sich, dass beide Ausbildungen inhaltliche Schnittmengen aufweisen, diesen jedoch unterschiedliche Voraussetzungen im Berufsfeld zugrunde liegen, was eine dementsprechend differenzierte Vermittlung erfordert. So macht es z.B. durchaus einen Unterschied, ob ein i.v.-Zugang elektiv im Zimmer einer Pflegestation gelegt wird oder ob dies in einer Notfallsituation unter Zeitdruck bei einem im PKW eingeklemmten, polytraumatisierten Patienten geschieht. Insbesondere der hohe Grad an Selbstständigkeit des NotSan muss bei der didaktischen Ausrichtung berücksichtigt werden. Aufgrund der Spezifität rettungsdienstlicher Handlungen sowie zur Emanzipation des Berufsbildes ist die Notwendigkeit einer Fachdidaktik klar gegeben.

Sekundäre Interhospitaltransporte mit telenotärztlicher Unterstützung

F. Hirsch · J. Schneeweiß · M. Felzen · S. Beckers · J. Brokmann · R. Rossaint · S. Bergrath

Uniklinik RWTH Aachen

Fragestellung

In der prähospitalen Primärrettung hat sich der Telenotarzt (TNA) bereits als festes Strukturelement etabliert, und die Vorteile wurden hinlänglich dargestellt [1,2]. Vor dem Hintergrund frühzeitiger Verlegungen in spezialisierte sekundäre und tertiäre Zentren und somit auch steigender Einsatzzahlen soll untersucht werden, ob und in welcher Qualität der TNA bei sekundären Interhospitaltrans- porten unterstützen kann.

Methode

Ausgewertet wurden 315 TNA begleitete Sekundärtransporte (Studiengruppe „SG“) vom 01.01.2015 – 31.12.2015. Die Entscheidung zur Begleitung durch TNA wurde dabei nach vorgegebenen Kriterien und einer standardisierten Checkliste gefällt. Als Kontrollgruppe dient eine historische Vergleichsgruppe notarztbegleiteter Verlegungen (Kontrollgruppe „KG“; N=362; 08.04.2013–25.03.2014), die nach aktuellem Indikationskatalog zur TNA Begleitung auch mit TNA verlegt hätten werden können.

Ergebnisse

Die demographischen Daten waren in beiden Gruppen gleich verteilt (Alter SG $65,61 \pm 18,1$ vs. Alter KG $67,4 \pm 15,4$; p=0,1736), die zurückgelegten Transportstrecken betragen im Mittel in der SG $8,745 \text{ km} \pm 12,56 \text{ km}$ und in der KG $14,15 \text{ km} \pm 23,48 \text{ km}$ und waren in der KG somit signifikant länger (p=0,0004). In keiner Gruppe kam es zu relevanten medizinischen Komplikationen. Die NACA-Scores der Patienten zwischen den Gruppen waren ähnlich verteilt (NACA SG $3,435 \pm 0,548$ vs. NACA KG $3,474 \pm 0,64$; p=0,4261). Bei den Einzelgaben von Medikamenten gab es keine relevanten Unterschiede zwischen den Gruppen (SG 37 Einzelgaben vs. 44 Einzelgaben KG). Die Gesamteinsatzdauer in der KG betrug im Mittel $01:36h \pm 00:56min$. In der SG betrug die mittlere Konsultationsdauer mit dem TNA $00:05min \pm 00:04min$ und war damit signifikant kürzer (p=<0,0001).

Schlussfolgerungen

Der Telenotarzt kann bei Sekundärverlegungen als sichere und effiziente Alternative zum konventionellen Notarzt agieren. Durch das qualifizierte Arzt-Arzt-Gespräch vor einer Verlegung kann Fehldispositionen und unnötigen Notarzt-Einsätzen vorgebeugt werden. Die Transportstrecken sind in der SG signifi-

kant kürzer, weil durch lokale Vorgaben die maximale Transportstrecke für TNA begleitete Verlegungen eingeschränkt ist. Jedoch ist der Einsatz des TNA hocheffektiv, da er im Mittel nur 5 Minuten an einen Verlegetransport effektiv gebunden ist und im Gegensatz zum herkömmlichen Notarzt, parallel mehrere Verlegungen und oder Primäreinsätze betreuen kann.

Literatur

1. Brokmann JC, et al: Eur J Pain. 2016 Aug
2. Brokmann JC, et al: J Med Internet Res (forthcoming). doi:10.2196/jmir.6358

Erprobung verschiedener mechanischer Reanimationshilfen (mCPR-Geräte) für den prähospitalen Patiententransport unter Reanimation

M. Jörgens¹ · J. König² · K. Kanz³ · T. Birkholz⁴ · H. Hübner⁵ · S. Prückner¹ · H. Trentzsch¹

1 Klinikum der Universität München

2 LAKUMED Krankenhaus Vilsbiburg

3 Klinikum rechts der Isar, München

4 Universitätsklinikum Erlangen

5 Kliniken Ostallgäu-Kaufbeuren

Fragestellung

mCPR-Geräte stellen bei protrahierter Reanimation bzw. während des Transports eine Alternative zur manuellen Herzdruckmassage (HDM) dar. Die HDM-Qualität der mCPR-Geräte wurde unter den Bedingungen des bodengebundenen Rettungsdienstes in einer prospektiven randomisierten Studie untersucht.

Material und Methoden

Vier Geräte wurden getestet: animax mono (AAT Alber Antriebstechnik GmbH), Auto Pulse (Reanimationssystem Modell 100, ZOLL Medical Corporation), corporus cpr (GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple GmbH), LUCAS 2 (Physio-Control). Als Patienten-Simulator verwendeten wir den Ambu® Man W (Wireless, Ambu GmbH). Die Daten bezüglich einer hochwertigen HDM wurden mit der Ambu CPR Software (Version 3.1.1) aufgezeichnet. Das Rettungsteam absolvierte mit jedem Gerät zwei Durchgänge über eine standardisierte Transportstrecke. Es wurden u.a. Transporte im Treppenhaus, mit der Drehleiter, mit der Schleifkorbrage, das Be- und Entladen des Rettungswagens sowie Fahrten im Stadtverkehr ohne Sondersignal analysiert. Als Kontrolle diente eine stationäre Reanimation mit dem jeweiligen Gerät. Ein positives Ethikvotum lag vor.

Ergebnisse

Alle untersuchten Geräte zeigten, gemessen am Anteil der Kompressionen mit leitliniengerechter Drucktiefe, eine gute HDM-Qualität: animax mono (Median 99,45%; Interquartilsabstand (IQR) 3,38), AutoPulse (Median 100%; IQR 0), corporus cpr (Median 99,9%; IQR 2,4) und LUCAS 2 (Median 99,6%; IQR 1,8). Unter Transport beobachteten wir aber bei allen Geräten Verschiebungen der Ankopplungsstelle. Kranio-kaudal-Verschiebungen von bis zu 4,5 cm wurden beim animax mono gemessen, die damit größer waren als bei AutoPulse (2,3cm), corporus cpr (1,7 cm) oder LUCAS 2 (0,5 cm). Laterale Abweichungen waren geringer: animax mono 1,0 cm, AutoPulse 2,2 cm (Verdrehung in der Frontalebene), corporus cpr 1,0 cm und LUCAS 2 0,4 cm. Die Verschiebungen machten wiederholte Korrekturen nötig. So musste beim animax mono auf 15 der 18 Wegstrecken eine Korrektur vorgenommen werden. Bei AutoPulse (8; p=0,015), corporus cpr (9; p=0,034) und LUCAS 2 (2; p<0,001) waren signifikant weniger Korrekturen nötig. Trotz dieser gemessenen Druckpunktabweichungen konnte aber bei keinem Gerät eine relevante Auswirkung auf eine hochwertige HDM aufgezeichnet werden.

Schlussfolgerungen

Insgesamt zeigten die untersuchten mCPR-Geräte eine gute bis sehr gute Leistung beim Transport. Konstruktionsbedingte Unterschiede fielen auf, was sich auch in der Standfestigkeit der Geräte während des Transports widerspiegeln. Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig es ist, die Standfestigkeit und die Ankopplung an den Patienten unter Transport regelmäßig zu überprüfen.

Serious Games und Virtual Reality in der Ausbildung von Notfallsanitätern

D. Lerner¹ · T. Luiz¹ · J. Schild² · S. Seele² · C. Kemp³ · J. Pranghofer³ · M. Neuberger⁴ · A. Franke⁴ · M. Herkersdorf⁵ · E. Blum¹

1 Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

2 Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin

3 Malteser Bildungszentrum HRS, Wetzlar

4 Akademie für Notfallmedizin Hamburg

5 TriCAT GmbH, Ulm

Hintergrund und Fragestellung

EPICSAVE (Enhanced Paramedic vocational training with Serious games And Virtual Environments) ist ein vom BMBF im Rahmen der Förderbekanntmachung „Digitale Medien in der beruflichen Bildung, DIMEBB 2“ ge-

fördertes Vorhaben (FKZ 01PD15004A). Die zentrale Fragestellung lautet dabei: „Welchen Beitrag leistet ein auf Virtual Reality-Technologie basierendes Serious Game (SG) zur Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz in der Notfallsanitäterausbildung?“ Der inhaltlich-thematische Schwerpunkt liegt auf Notfallszenarien im Rahmen der akuten schweren Anaphylaxie bei Kindern und Erwachsenen, da dieses Krankheitsbild selten ist, rasches und sicheres Handeln erfordert und es empirische Belege dazu gibt, dass bei der prähospitalen Behandlung Unsicherheiten bestehen. Im Vortrag werden der Work in Progress und die Projektkonzeption vorgestellt.

Methoden und Konzept

Die Projektkonzeption und der iterative Entwicklungsprozess umfassen sowohl die Analyse der Rahmenbedingungen der Notfallsanitäterausbildung, das Game Design, die Implementation des SG in die Bildungspraxis als auch die didaktische und medientechnische Evaluation. Die Ergebnisse der Evaluation werden iterativ in Game-Prototypen umgesetzt und von Auszubildenden und Ausbildern in zwei Bildungseinrichtungen erprobt. Vor dem Hintergrund des Ziels einer nachhaltigen Integration von SGs in die Bildungspraxis der Gesundheitsberufe, werden förderliche und hemmende Faktoren des Lern-, Wissens- und Technologietransfers evaluiert.

Ergebnisse

Die Implementierung und Evaluation der ersten Pilotierung findet zwischen Sommer und Herbst 2017 statt. Die ersten Ergebnisse werden ab Dezember der Fachöffentlichkeit präsentiert.

Schlussfolgerungen

Mit einem Expertengremium, das als Projektbeirat tätig ist, wird auf der Grundlage der Evaluationsergebnisse die Transformation und Integration des gewählten Ansatzes in die Aus- und Weiterbildung anderer Gesundheitsberufe geprüft.

Literatur

1. Sclar, et al: Am J Med 2014;1-5
2. Kerves et al: 2009, MedienPädagogik 2009; 1-16
3. Heinrichs, et al: Serious Games for Healthcare. 2013;1-22
4. Göbel, et al: Serious Games and Virtual Worlds in Education. 2013;1-14.

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

Notärztliche Diagnosequalität im Rettungsdienst der Stadt Bonn im Vergleich der Jahre 2004 und 2014

S. Muenster¹ · J. Kappler¹ · K. Dovernann¹ · U. Heister² · S. Weber³ · J. Schewe¹

1 Universitätsklinik Bonn

2 Berufsfeuerwehr Stadt Bonn

3 Heilig Geist Krankenhaus, Köln

Fragestellung

Die diagnostischen Möglichkeiten des Notarztes (NA) sind trotz technischer Entwicklungen der apparativen Ausstattung in den letzten Jahren weiterhin limitiert. Ziel dieser retrospektiven Studie war es, die notärztlichen Verdachtsdiagnosen mit den in der aufnehmenden Zielklinik gestellten definitiven Diagnosen zu vergleichen und die Entwicklung in einem 10-Jahresvergleich qualitativ zu analysieren.

Methodik

Retrospektive Datenanalyse der Verdachtsdiagnosen des Notarztes anhand der Einsatzprotokolle und der verfügbaren Epikrisen der aufnehmenden Krankenhäuser des jeweils 1. Quartals der Jahre 2004 und 2014.

Ergebnisse

Im ersten Quartal (Q1) des Jahres 2004 wurden n=833 (von 843 NA-Einsätzen) und in Q1 des Jahres 2014 n=1.308 (von 1.338) Notarztdiagnosen ausgewertet. Im Quartalsvergleich wurden somit im Jahr 2014 insgesamt 57% mehr Notarzteinsätze registriert. Die Rücklaufquote der Krankenhausepikrisen betrug 19,8% bzw. 16,4% (2004 vs. 2014). Das Durchschnittsalter der Notfallpatienten war nicht signifikant unterschiedlich (2004: 58±24 Jahre vs. 2014: 60±24 Jahre (p=0,0582), jedoch zeigte sich ein ansteigender Trend im Patientenalter. Die häufigste Verdachtsdiagnose des Notarztes war das Akute Koronarsyndrom (ACS): In 2004 wurden 9% der Notarzteinsätze durch den NA als ACS diagnostiziert, während die definitive Krankenhausdiagnose insgesamt 16% dieser Notfallpatienten als ACS kategorisierte. 2014 war die notärztliche Verdachtsdiagnose des ACS mit 11,5% gleich den Klinikdiagnosen (11,6%). Im Ranking der Notarztdiagnosen verdoppelte sich im Jahr 2014 die Diagnose Apoplex im Vergleich zum Jahr 2004 (2014: 6% vs. 2004: 3%), während die Verdachtsdiagnose des NA im Vergleich zur Klinikdiagnose unverändert blieb (2014: NA 6% vs. KH 5% und 2004: NA 3% vs. KH 2%).

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser retrospektiven Studie zeigen, dass die Anzahl der Notarzteinsätze über einen Zeitraum von 10 Jahren signifikant

zugenommen hat. Bemerkenswert ist, dass 2004 das ACS in der präklinischen Diagnose des NA im Vergleich zur Krankenhausdiagnose deutlich unterrepräsentiert war, dieser Unterschied jedoch 2014 nicht mehr existierte. Offensichtlich sind die präklinischen Diagnosemöglichkeiten des ACS in diesem Zeitraum deutlich effektiver geworden. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse dieser Analyse darauf hin, dass es möglicherweise ein schärferes Bewusstsein für das Krankheitsbild des Apoplex in der Bevölkerung gibt und der NA offensichtlich öfter für dieses Krankheitsbild alarmiert wird als noch im Jahr 2004.

Der Stellenwert von „standard operating procedures“ in der Notaufnahme – eine bundesweite Onlineumfrage

A. Pozniak¹ · B. Lucas¹ · C. Kopschina² · G. Pliske¹ · F. Walcher¹

1 Universitätsklinikum Magdeburg

2 Clinic Neuendettelsau

Fragestellung

Aktuell ist die Darstellung von Strukturen und Prozessen in der NA immer noch unzureichend [1]. Das Verwenden von „standard operating procedures“ (SOPs) kann die Zeit von der Diagnostik bis zur Therapie verkürzen und zur Optimierung der Versorgungsqualität beitragen [2]. In einer deutschlandweiten Umfrage haben wir den aktuellen Stand der Nutzung von SOPs in den NA verschiedener Kliniken mit unterschiedlichem Versorgungsumfang erhoben.

Material und Methoden

Die Befragten unserer bundesweiten Onlineumfrage gehörten zu unterschiedlichen medizinischen Fachbereichen, die in der Notaufnahme tätig sind (Ärzte, Pflegekräfte, Rettungssanitäter, Studierende). Die Teilnehmerakquise erfolgte über eine deutschlandweite Kontaktumfrage mit ärztlichen und nichtärztlichen Mitarbeitern sowie Studierenden. Die Umfrage beinhaltete 30 Fragen zu SOPs sowie zum Fachgebiet, Ausbildungsstand und zur Tätigkeit der Befragten in der NA.

Ergebnisse

Unter den 589 Teilnehmern waren 47% Ärzte, 24% Studierende, 19% Pflegekräfte, 8% Rettungsdienstassistenten und 2% medizinische Fachangestellte. Die Verfügbarkeit von SOPs in der zentralen NA gab 75% der Befragten an, darunter jeweils zu 80% bei Maximalversorgern, 76% bei Schwerpunkt-krankenhäusern und zu 54% bei Grund- und

Regelversorgern. Die SOPs lagen zu 79% in schriftlicher Form, 12% als nicht-schriftlicher „Hausstandard“ und zu 2% ohne festes Konzept vor. Den Wunsch nach einem festen Behandlungskonzept äußerten 93% der Teilnehmer ohne SOPs in der NA. Am meisten werden SOPs online im Klinikinformationsystem (74%), als Behandlungspfad im Notfallprotokoll hinterlegt (60%), als Taschenbuch (57%) oder als App (50%) bevorzugt.

Schlussfolgerung

Der größte Teil der Teilnehmer verfügte über SOPs in der NA, wobei bei den Häusern der Maximalversorgung sowie spezialisierten Kliniken häufiger SOPs zu finden waren. Bei den Teilnehmern, die über keine SOPs in der NA verfügten, wünschte sich ein Großteil unabhängig vom Ausbildungsstand SOPs, wobei vor allem schnell verfügbare Formen wie Kitteltaschenbücher oder elektronische Implementierungen zu bevorzugen wären.

Literatur

- Arntz HR, Somasundaram R: Interdisziplinäre Notaufnahmen in Deutschland. Notfall- und Rettungsmedizin 2009;12:248-49
- Heinsen A, Haupt T, Burtscheid H, Bulling L et al: Der Klinische Pfad – eine gelungene Verbindung von Qualitätsmanagement und Prozesskostenrechnung. Krankenhaus 2006.

Prähospitales Airwaymanagement – eine Analyse von Routinedaten aus der Luftrettung

F. Reifferscheid¹ · U. Aschenbrenner² · J. Braun²

1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel

2 DRF Stiftung Luftrettung, Filderstadt

Fragestellung

Die Sicherung des Atemwegs mittels einer endotrachealen Intubation ist gerade in der Notfallmedizin mit einem hohen Risiko verbunden. Neun Jahre nach der Arbeit von Timmermann und Kollegen zur prähospitalen Intubation [1] soll die Inzidenz von Fehlintubationen durch bodengebundene Rettungskräfte untersucht werden.

Methodik

Es wurden die Routinedaten von 29 Stationen der DRF Stiftung Luftrettung in Deutschland vom 01.01.2012 bis zum 31.12.2015 ausgewertet. In die Untersuchung wurden nur Primäreinsätze eingeschlossen. Die Daten wurden zunächst manuell über das DIVI-Notarztprotokoll erfasst und im Anschluss an den Einsatz in HEMSDER eingegeben. Die Auswertung erfolgte mit Excel.

Tabelle zu „Prähospitales Airwaymanagement – eine Analyse von Routinedaten aus der Luftrettung“

Intubation durch	n	endobronchial	ösophageal	sonstige
Rettungsfachpersonal	174 (4,3%)	4 (2,3%)	5 (2,9%)	7 (4,0%)
Notarzt	3.893 (95,7%)	58 (1,5%)	37 (0,9%)	70 (1,8%)
Gesamt	4.067 (100%)	62 (1,5%)	44 (1,1%)	77 (1,9%)

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden 117.829 Luftrettungseinsätze dokumentiert. Davon waren 100.277 Primäreinsätze. Das Durchschnittsalter betrug 56,2 (+25) Jahre, 56,1% waren männlich. Bei 9.424 Einsätzen erfolgte eine endotracheale Intubation. Diese wurde in 6.042 Fällen vom Hubschraubernotarzt (NA-RTH), in 3.382 Fällen durch Vorbehandelnde und in 685 Fällen sowohl von NA-RTH als auch von Vorbehandelnden durchgeführt (siehe Tabelle).

Diskussion

Die Sicherung des Atemwegs ist nach wie vor eine der wichtigsten Maßnahmen, die alle in der prähospitalen Notfallmedizin Täglichen beherrschten sollten. Sie ist risikobehaftet und mit einem erheblichen Gefahrenpotential für die Patienten vergesellschaftet. Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um erste Ergebnisse einer genaueren Betrachtung der erhobenen Routinedaten. Sie zeigen, dass, verglichen mit der oben zitierten Ausgangsarbeiten, die Inzidenz von Fehlintubationen deutlich zurückgegangen zu sein scheint. Gleichwohl sind 44 bis zum Eintreffen des NA-RTH unerkannte ösophageale Fehlintubationen eine große Zahl, die es durch weitere Anstrengungen und obligaten Einsatz von endtidaler Kapnographie zu vermeiden gilt. Limitationen der Arbeit können in den zweizig erhobenen Routinedaten begründet sein. Eine weitere, detailliertere Betrachtung der Daten ist erforderlich.

Literatur

1. Timmermann A, et al: Anesth Analg 2007;104: 619 -23.

Prähospitale Schmerztherapie bei Kindern – erste Analyse von Notfalleinsätzen bei Kindern aus der Luftrettung

F. Reifferscheid¹ · U. Trappe² · U. Aschenbrenner³ · J. Braun³ · M. Rudolph³ · M. Nemeth¹ · P. Jung⁵

1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel
2 Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg
3 DRF Stiftung Luftrettung, Filderstadt
4 AUF DER BULT Kinder- und Jugendkrankenhaus, Hannover
5 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck

Fragestellung

Schmerzen werden in der Notfallmedizin sowohl von Patienten als auch von Rettern als belastend empfunden. Gerade bei Kindern stellt die adäquate Analgesie eine große Herausforderung für viele Behandler dar. In Vorbereitung einer weiteren Untersuchung sollen die Inzidenz von Kindernotfällen, die Häufigkeit und Ausprägung von Schmerzen und die gewählte Medikation analysiert werden.

Material und Methoden

Grundlage bilden Routinedaten von Primäreinsätzen der DRF Luftrettung an 29 Stationen in Deutschland im Zeitraum vom 01.01.2012 bis zum 31.12.2015. Analysiert wurden Geschlecht und Alter des Patienten, die Numerische Rating Skala (NRS) bei Erst- und Übergabebefund sowie die eingesetzten Analgetika. Die Erhebung erfolgte mit HEMSDER, die Auswertung mit Excel.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden 100.452 Primäreinsätze durchgeführt. 9.577 Patienten waren zwischen 0 und 16 Jahren alt, 55,4% männlich. Bei 5.664 (59,1%) Patienten lag ein Trauma vor (siehe Tabelle).

Schlussfolgerungen

Kindernotfälle stellen mit 9,5% (Altersgruppe 0-6 Jahre 4,4%) einen geringen Anteil am Einsatzspektrum der Luftrettung. 27,1% der kindlichen Notfallpatienten zeigten beim Erstbefund relevante, therapiebedürftige Schmerzen. Damit stellen Maßnahmen zur adäquaten Analgesie für dieses Patientenkollektiv eine wichtige Kompetenz des Behandlerteams dar. Weitere Analysen der vorhandenen Daten sind ebenso erforderlich wie detailliertere Untersuchungen der Fragestellung.

Patientensicherheit in der studentischen Ausbildung

Patientenübergaben trainieren im Blockpraktikum Notfallmedizin in Aachen

H. Schröder¹ · L. Gilles¹ · L. Stieger² · S. Beckers¹ · S. Sopka¹

1 Uniklinik RWTH Aachen
2 Medizinische Fakultät RWTH Aachen

Fragestellung

Insuffiziente Patientenübergaben führen neben vermehrten, potentiell lebensbedrohlichen Komplikationen und Behandlungsfehlern zu Verzögerung von Diagnostik und Therapie, längeren Krankenhausaufenthalten, erhöhten Kosten sowie Patientenbeschwerden [1]. Insbesondere für die Bereiche Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin wurden Zusammenhänge von mangelhaften Übergaben und dem Eintreten unerwünschter Ereignisse erfasst [2]. Fachgesellschaften und ERC-Guidelines empfehlen die Nutzung einer strukturierten Kommunikation (z.B. isbar) [3]. Bisher bestehen diesbezüglich deutschlandweit keine Anforderungen an die Curricula. Ist eine feste Implementierung in die studentische Ausbildung sinnvoll und möglich?

Methodik

Das Trainingszentrum AIXTRA führte eine Pilotstudie unter Studierenden im Blockpraktikum AIN durch. In einer kontrollierten Interventionsstudie verglichen wir Studierende, die neue Lerneinheiten durchliefen (n=74), mit Studierenden des bestehenden Curriculums (n=85). Dazu wurden ein Prä- und Post-Assessment mittels fragebogenbasierter Wissens- und Einstellungsabfrage zu Übergaben und Patientensicherheit durchgeführt sowie ein videobasiertes praktisches Assessment im

Tabelle zu „Prähospitale Schmerztherapie bei Kindern – erste Analyse von Notfalleinsätzen bei Kindern aus der Luftrettung“

Altersgruppe	n	Erstbefund ≥4	Übergabe-befund ≥4	Analgetika	Esketamin	Opiate
0-6 Jahre	4.464	632 (14,1%)	88 (1,9%)	537 (85,0%)	25 (4,0%)	512 (81,0%)
7-10 Jahre	1.648	535 (32,5%)	66 (4,0%)	460 (86,0%)	11 (2,1%)	449 (83,9%)
11-16 Jahre	3.465	1.431 (41,3%)	213 (6,1%)	1.182 (82,6%)	28 (2,0%)	1.154 (80,6%)
Gesamt	9.577	2.598 (27,1%)	367 (3,8%)	2.179 (83,9%)	64 (2,5%)	2.115 (81,4%)

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

Rahmen eines Simulationsszenarios erfasst. Im Rahmen der Verstetigung wurden die pilotierten Unterrichtsmodule optimiert und zeiteffizient in die Stundenpläne integriert.

Ergebnisse

Die Pilotintervention zeigte einen positiven Einfluss der Trainings auf die Performance der Studierenden bei Übergaben. Die Studierenden fühlten sich sicherer ($p=0,008$) in der praktischen Durchführung von Übergaben in Simulationsszenarien, und die Akzeptanz der Anwendung standardisierter Hilfsmittel wurde erhöht ($p<0,001$). Als fester Bestandteil des Curriculums konnten eine Grundlagenvorlesung, ein Einführungsseminar Patientensicherheit, zwei fachspezifische Seminare (Übergaben in der Notfallmedizin), fallbasiertes praktisches Training sowie Simulatortraining notfallmedizinischer Fälle in den Stundenplan integriert werden. Um dies ohne zusätzliche personelle Ressourcen zu gewährleisten, wurde das bestehende Dozententeam im Rahmen von Train-the-Trainer-Seminaren geschult.

Schlussfolgerung

Training von Patientenübergaben ist seit August 2016 in Aachen erfolgreich als fester Bestandteil in die curriculare Ausbildung der Notfallmedizin integriert. Ein Assessment mittels Mini-CEX-Prüfung wird bald folgen und ebenfalls für PJ-ler in ihrer NEF-Rotation integriert werden.

Literatur

- Wong, et al: Quality in Health Care. Clinical Handover Literature Review 2008
- Segall, et al: Can we make postoperative handovers safer? A systematic review. Anesth Analg 2012; Jul;115(1):102-15
- ERC-Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive Summary; Resuscitation 2015;95:1-80.

Ist im 21. Jahrhundert bei einem PKW-Unfall eine Schockraumaktivierung notwendig?

J. Stephan · T. Grossner · G. Schmidmaier · E. Popp

Universitätsklinikum Heidelberg

Fragestellung

Gemäß der aktuellen S3-Leitlinie Polytrauma-/Schwerverletztenbehandlung gelten PKW-Unfälle als Kriterium für eine Schockraumaktivierung (Empfehlungsgrad B). Diese Empfehlung basiert fast ausnahmslos auf Originaldaten, die bereits vor 15 Jahren (oder noch früher) erhoben wurden. Moderne Fahrzeuge mit Sicherheitsausstattung wie verstärkter

Fahrgastzelle und Airbags sind nicht berücksichtigt, werden aber als protektive Faktoren gesehen [1-3]. Diese Studie untersucht die Verletzungsschwere bei Patienten, die ausschließlich aufgrund eines oder mehrerer B-Kriterien aufgenommen wurden, im Vergleich zu Patienten mit mindestens einem A-Kriterium.

Material und Methoden

Vom 01.01.2014 bis 31.12.2014 wurden Patienten (>15 Jahre) nach einem PKW-Unfall und Versorgung im Schockraum des Universitätsklinikums in Bezug auf schockraumrelevante Traumata nach DGU-Definition (Injury Severity Score (ISS) ≥ 16 , Operation innerhalb 24 Stunden, intensivmedizinische Versorgung >24 Stunden, Tod während Krankenhausaufenthalt) untersucht. Vergleichsgruppe waren Patienten, welche zusätzlich Verletzungen mit Empfehlungsgrad A aufwiesen. In die Studiengruppe wurden 197, in die Vergleichsgruppe 28 Patienten eingeschlossen. Die Studie wurde durch die Ethikkommission genehmigt.

Ergebnisse

Im Vergleich der beiden Gruppen zeigte sich ein hochsignifikanter Unterschied in Bezug auf den mittleren Injury Severity Score (1,8 vs. 20,9; $p \leq 0,001$), das Vorhandensein eines schockraumrelevanten Traumas (ISS ≥ 16 : 0,5% vs. 60,7%; $p \leq 0,001$) sowie das Kriterium DGU Basiskollektiv (MAIS3+ oder MAIS2 mit Intensivverweildauer >24 Stunden bzw. Versterben während des Krankenhausaufenthaltes: 6,6% vs. 96,4%; $p \leq 0,001$). Die Studien- und Vergleichsgruppe waren in Bezug auf mittleres Alter (42 vs. 47 Jahre; $p=1,778$), männliches Geschlecht (58% vs. 71%; $p=0,1728$) sowie durchschnittliche Unfallgeschwindigkeit (78 km/h vs. 84 km/h; $p=0,4606$) vergleichbar.

Schlussfolgerung

Das alleinige Vorliegen eines PKW-Unfalls kann bei einem positiven prädiktiven Wert von 6,6% für das Basiskollektiv sowie von 0,5% für ein ISS ≥ 16 nicht als adäquater Prädiktor für ein schockraumrelevantes Trauma gesehen werden. Die aktuelle S3-Leitlinie berücksichtigt den heutigen Stand der Fahrzeugtechnik sowie die resultierende geringere Verletzungsschwere der Patienten nicht ausreichend.

Literatur

- ADAC Verlag: Neu viel sicherer als alt – Über 20 Jahre Verbraucherschutz Crashtests; München 2014
- Brieter K et al: Leben Schützen – Für mehr Sicherheit. ADAC Motorwelt 2014;69:18-22
- Ernstberger A, et al: Decrease of morbidity in road traffic accidents in a high income country – an analysis of 24.405 accidents in a 21 year period. Injury 2015;46:135-43.

Antagonisierung von Dabigatran mit Hilfe des spezifischen Antidots Idarucizumab im Rahmen einer traumatischen Milzruptur – ein Fallbericht

M. Stieler · M. Steche · S. Klösel · O. Kalbhenn · S. Münch · G. Albuszies
GPR Klinikum Rüsselsheim

Fragestellung

Seit einigen Jahren stellt die Gruppe der Direkten Oralen Antikoagulantien (DOAK) eine alternative Medikation zur Prophylaxe und Therapie von thrombembolischen Ereignissen dar. Dabei ersetzen DOAKs zunehmend die bisherigen Vitamin-K-Antagonisten (VKA). Ihr Marktanteil stieg bei der Schlaganfallprävention seit 2010 weltweit von 4,2% auf 37,0% im Jahr 2015 [1] an. Neben dem Wegfall von regelmäßigen Blutkontrollen und Dosisanpassungen bieten DOAKs den Vorteil eines geringeren Blutungsrisikos [2]. Bis vor kurzem brachten sie jedoch einen Nachteil im Falle von akuten Blutungen mit sich. Im Gegensatz zu VKA gab es für die DOAKs keine Antagonisten. Für den Thrombin-Inhibitor Dabigatran (Pradaxa®, Boehringer Ingelheim) steht seit 2015 das humanisierte monoklonale Antikörperfragment Idarucizumab (Praxbind®, Boehringer Ingelheim) zur Verfügung [3].

Methode

Wir berichten über eine 82-jährige Patientin unter Dabigatran-Therapie (110 mg 1-0-1) bei permanentem VHF, die im Zuge eines häuslichen Sturzes eine Rippenserienfraktur sowie eine Milzruptur erlitt. Unter dem Bild eines hypovolämisch-hämorrhagischen Schocks (initialer Hb 9,2 g/dl) wurde die Patientin laparotomiert. Intraoperativ imponierten 3 Liter Blut im Abdomen. Nach Kreislaufstabilisierung mittels Volumengabe sowie kontinuierlicher Katecholamingabe führten wir frühstmöglich eine Antagonisierung der Dabigatran-Antikoagulation mittels Idarucizumab-Gabe durch. Dabei applizierten wir im Abstand von 5 Minuten jeweils 2,5 g Praxbind® als Kl. Zusätzlich erfolgten die Gabe von insgesamt 4 g Fibrinogen und 2 g Tranexamsäure zur Gerinnungsstabilisierung. Nach Ausgleich der Hypovolämie und einem Verlaufs-Hb von 3,7 g/dl wurden 4 EKs per Druckinfusion transfundiert, woraufhin sich der Hb stabilisierte (7,3 g/dl).

Ergebnis

Die Patientin wurde splenektomiert. Die Blutung sistierte unter der operativen Therapie, ebenso zeigten sich keine Hinweise auf eine diffuse Blutungsneigung. Im Verlauf wurde die Patientin intubiert, beatmet und unter kontinuierlicher Katecholamingabe auf die Intensivstation verlegt (Hb 11,6 g/dl). Bereits

am gleichen Abend konnte die Patientin bei erhaltener Normothermie extubiert und nach weiteren 6 Tagen Aufenthalt im kreislaufstabilen Zustand mit konstantem Hb (8,2 g/dl) auf Normalstation verlegt werden. Nach weiteren 8 Tagen wurde die Patientin im guten AZ in die ambulante Weiterbehandlung entlassen.

Schlussfolgerung

Mit Idarucizumab ist es möglich, akute Blutungssituationen unter Dabigatran-Therapie zu beherrschen. Damit verbessert das Antidot die Sicherheit der Therapie mit Thrombin-Inhibitoren und macht einen bis dato bestehenden Nachteil im Vergleich zu VKA wett. In unserem Fall konnte die Gabe von Praxbind® zusammen mit einem adjunktiven Gerinnungs- und Transfusionsmanagement die Patientin vor den Folgen eines prolongierten Schocks bewahren.

Literatur

1. Camm JA: Evolving antithrombotic treatment patterns for patients with newly diagnosed atrial fibrillation. Heart 2016
2. Lai Heng Lee: DOACs – advances and limitations in real world. Thromb J 2016;14:17
3. Burness CB: Idarucizumab: First Global Approval. Drugs 2015;75(18):2155-61.

Projektierung zur Implementierung der „Mobilen Retter“ im Landkreis Germersheim

M. Sueifan · V. Moog

Asklepios Südpfalzkllinik, Kandel

Problemstellung

Bei einem Herz-Kreislaufstillstand kommt es nach allgemeiner Lehrmeinung bereits nach wenigen Minuten zu einer Sauerstoffversorgung des Gehirns. Daraus resultiert beispielsweise die Aktivierung einer Apoptosekaskade, wodurch es zu einer Störung des Gleichgewichts zwischen pro- und anti-apoptotischen Modulatorproteinen (z.B. Bax und Bcl-2) kommt. Die dadurch entstehende Porenbildung in der Mitochondrienmembran führt letztendlich zu einer Degeneration der Nervenzellen. Dieser Pfad wird auch als „Intrinsic Mitochondrial Apoptosis Pathway“ bezeichnet. Insbesondere kommt es nach einer globalen Ischämie im Rahmen eines Herz-Kreislaufstillstandes zu zeitlich verzögerten neuronalen Degenerationen des hippocampalen CA1 (Cornu ammonis)-Sektors, des Nucleus reticularis thalami sowie des Kortex.

Fragestellung

Die Metaanalyse von Studien über das Outcome von Patienten eines Out-of-hospital-cardiac-arrest (Abk.: OHCA) der vergangenen

30 Jahre ergab, dass im Wesentlichen drei Faktoren das Outcome beeinflussen:

1) die initiale Durchführung einer Laienreanimation, **2)** ein defibrillierbarer Rhythmus im EKG und **3)** ein ROSC (englisch: return of spontaneous circulation) bereits im präklinischen Setting. Diese drei Faktoren spiegeln darüber hinaus die Zeit wider, in der kein adäquater Kreislauf vorhanden ist, die sogenannte No-flow-time. Vorrangiges Ziel aller Bemühungen ist das Verringen dieser Zeit. Methoden zur Verkürzung der No-flow-time: Im Vergleich mit anderen Ländern liegt Deutschland in der Rangliste weit hinter Staaten wie Dänemark oder Schweden. Einen innovativen Ansatz, um insbesondere die No-flow-time zu verkürzen, stellt die Alarmierung eines Ersthelfers über die Rettungsleitstelle mittels der Smartphone-App „Mobile Retter“ aus Gütersloh dar. Die enorme Herausforderung zur Implementierung des Systems „Mobile Retter“ in weitere Gebietskörperschaften liegt dabei technisch in den diversen Schnittstellen zu unterschiedlichen Rettungsleitstellen und verwaltungsrechtlich in dem unterschiedlichen föderalen Aufbau der Notfallversorgung in Deutschland. Im Landkreis Germersheim/Rheinland Pfalz wurde im Jahr 2016 nun erstmals dieses System außerhalb des Entwickler-Kreises implementiert.

Schlussfolgerung

Die Implementierung eines derartigen Systems erfordert in der Startphase viel persönliches Engagement, finanzielle Mittel und ist maßgeblich von der Unterstützung durch die Politik abhängig. Dennoch bietet sie nicht nur in strukturschwachen und ländlichen Gebieten eine ortsunabhängige Verfügbarkeit von Ersthelfern.

Rettungsdiensteinsätze bei Palliativpatienten – wie sind wir vorbereitet?

J. Tiesmeier¹ · B. Lehning¹ · D. Henzler² · T. Jakob³

1 Krankenhaus Lübbecke-Rahden – Mühlenkreiskliniken, Lübbecke

2 Klinikum Herford

3 Rettungsdienst Kreis Herford

Fragestellung

Bedingt durch verschiedene Indikationen, die zu einer Alarmierung führen, beträgt der Anteil von Patienten mit einer palliativen Erkrankung je nach Region 3-10% (ca. 1% in einer Terminalphase) der Gesamteinsätze [1,2]. Welche Strukturen und Hilfsmittel stehen dem Notarzt für eine patientengerechte Versorgung zwischen Lebensrettung und Symptomkontrolle vor Ort zur Verfügung?

Material und Methoden

Umfrage mittels Fragebogen bei den ÄLRD in Ostwestfalen-Lippe und der Stadt Münster.

Ergebnisse

Rücklaufquote 8/8, Einzugsgebiet der Befragung ca. 2.3 Mio. Einwohner. Regelmäßig aktive Notärzte pro Gebietskörperschaft 56-65, mit Zusatzbezeichnung Palliativmedizin 0-10. Jährliche Schulungen der Mitarbeiter (in Klammern Anzahl der Nennungen): ja (1), nein (1), unregelmäßig (5). Kontaktdaten Palliativdienst der Leitstelle stets verfügbar? ja (7) / nein (1). Ausstattung der Rettungsmittel (Auswahl): SOP-Palliativpatient ja (3) / nein (5), Port-Nadeln ja (7) / nein (1), MAD-System ja (8), WHO-Schema Schmerztherapie ja (2) / nein (6), Opiat-Umrechnungstabelle ja (1) / nein (7), Gesamtmenge Morphin vor Ort > / = 40 mg ja (7) / nein (1), Anticholinergika (z.B. bei Rasselatmung) ja (8), Hämostyptika ja (3) / nein (5), Lorazepam buccal ja (3) / nein (5). Strukturdaten zum Advanced-Care-Planning: Qualitätszirkel oder Treffen Rettungsdienst / Palliativnetzwerk ja (3) / nein (5), Notfallausweise / -briefe implementiert ja (4) / nein (4).

Schlussfolgerungen

Notärzte mit Zusatzbezeichnung Palliativmedizin stellen eine Ausnahme dar. Optionen, die palliativmedizinisches Denken für die Notfallmedizin bieten könnten, wurden bislang uneinheitlich implementiert. Dies gilt für die Weiterbildung in medizinischen, rechtlichen und ethischen Fragen, die Ausstattung und Hilfsmittel auf den Rettungsmitteln sowie für die Kooperation mit den ambulanten Partnern. Mögliche Konflikt- und Schnittmengen sollten lokal und überregional erkannt und besprochen werden. Ziel ist ein souveränes und differenziertes Vorgehen zwischen Behandlungsoption und Symptomkontrolle, um im Sinne des Patienten handeln zu können.

Literatur

1. Wiese CHR et al: Palliativpatienten und Patienten am Lebensende in Notfallsituationen. Anaesthesia 2011;60:161-71
2. Laufenberg-Feldmann R: Leben retten – sterben zulassen. Schmerz 2011;25:69-76.

9. - 10. März 2017 · Koblenz

DINK

Medizinstudierende in der Präklinik – Neukonzeption des Vorbereitungskurses zum Rettungsdienstpraktikum an der RWTH Aachen

S. Waldschmidt¹ · S. Schleyer¹ · K. Riester¹ ·M. Ott² · R. Girshausen¹

1 Uniklinik RWTH Aachen

2 Medizinisches Zentrum StädteRegion Aachen, Würselen

Hintergrund

Seit 2008 richtet der studentische Arbeitskreis Notfallmedizin (AKN) das Rettungsdienstpraktikum für Medizinstudierende der RWTH Aachen (RDP) aus. Die Vorbereitung für das Praktikum auf einem Rettungswagen beinhaltete bisher eine Schulung in Basic Life Support und Immobilisation. Da diese Inhalte den Anforderungen im Rettungsdienst nur bedingt gerecht wurden, kam es im Wintersemester 2015/16 zur vollständigen Neukonzeption des Kurses durch Studierende des AKN in Abstimmung mit erfahrenen Fachärzten.

Methoden

Vorausgesetzt wird die erfolgreiche Teilnahme an einem Basic-Life-Support-Training im Skillslab der RWTH Aachen. Der ganztägige Kurs beginnt mit einem Vortrag zur Herangehensweise an Notfallpatienten mit Fokus auf dem ABCDE-Schema und der strukturierten Notfallanamnese. Im Anschluss durchlaufen die Teilnehmer in Kleingruppen je drei Skills-Stationen und Szenario-Trainings. Bei Letzteren werden häufige notfallmedizinische Krankheitsbilder von Simulationspatienten dargestellt. Im strukturierten Feedback wird besonderes Augenmerk auf Teamwork und Kommunikation gelegt. An den Skills-Stationen werden praktische Fertigkeiten wie Verbandskunde, Blutstillung, Medikamentenapplikation und Immobilisation trainiert. Eine Online-Evaluation mittels vierstufiger Likert-Skala und Freitext-Fragen findet vor und nach dem Kurs statt.

Ergebnisse

58 Teilnehmer haben den Kurs seit Umstellung absolviert. Die Evaluation ergab, dass 97% der Teilnehmer im Praktikum vom Kurs profitierten. 87% konnten das Gelernte in den Einsätzen anwenden. Der gesamte Kurs wurde mit einer durchschnittlichen Schulnote von 1,2 bewertet. Nach Abschluss des Praktikums sahen sich 90% in der Lage, in einer Notfallsituation sicher helfen zu können. 97% empfanden das RDP als sinnvolle Ergänzung der curricularen Lehre.

Schlussfolgerung

Die Studierenden profitieren im Praktikum sowie im Studium von dem deutlich umfas-

senderen Vorbereitungskurs. Er bietet ein abwechslungsreiches Unterrichtsformat mit überwiegendem Praxisanteil. Auch wenn der Kurs einen höheren Arbeitsaufwand und personelle Ressourcen fordert, begründet die positive Evaluation die Weiterführung des Formates. Es ist essentiell, den Kurs anhand der Evaluation weiterzuentwickeln und ihn fortlaufend an die Anforderungen im Praktikum anzupassen.

Amphetamin-induzierte beidseitige Stammganglienblutung eines sonst gesunden 47-jährigen Mannes

M. Weihrauch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm

Methode (Fallbeschreibung)

Wir berichten über einen 45-jährigen Patienten, welcher aufgrund einer von den Angehörigen bemerkten Wesensänderung vom Rettungsdienst in unserer Notaufnahme vorgestellt wurde. Klinisch-neurologisch imponierten in der Notaufnahmesituation im Wesentlichen eine psychomotorische Verlangsamung und eine Affektverflachung. In der Bildgebung mittels CCT zeigte sich dann eine beidseitige Stammganglienblutung mit Ventrikeleinbruch. Eingeräumt wurde vom Patienten ein regelmäßiger Amphetaminekonsum.

Im Rahmen der Differentialdiagnostik ergaben sich keine Hinweise auf eine konkurrierende Blutungsursache. Nach Abschluss der Akutbehandlung erfolgte die Verlegung des Patienten zur neurologischen Rehabilitation.

Diskussion

In der Literatur sind beidseitige Stammganglienblutungen als mögliche Komplikationen einer Amphetamineinnahme beschrieben. Dieser Case Report soll hinsichtlich drogeninduzierter intrazerebraler Blutungen vor allen bei jüngeren Patienten sensibilisieren.

Etwa 10-15% aller Schlaganfälle sind intrazerebrale Blutungen, die Inzidenz steigt dabei mit höherem Alter an. In Abhängigkeit des Alters variieren die Ursachen einer intrakraniellen Blutung. Als eine mögliche Ursache gerade bei jüngeren Patienten ist an den Gebrauch von stimulierenden Drogen (wie Amphetamine) zu denken. Bei den „drogeninduzierten“ Blutungen handelt es sich meistens um typische hypertensive intrazerebrale Blutungen an loco typico aufgrund einer Substanzinduzierten Hypertonie. Die Behandlung richtet sich nach den gleichen Grundsätzen wie bei hypertensiv bedingten intrazerebralen Blutungen ohne Substanzgebrauch.

Schlussfolgerung

Im Rahmen dieses Fallberichts zeigt sich erneut, wie wichtig die Anamneseerhebung (inkl. Einholung der Fremdanamnese) auch in Notaufnahmesituationen ist. Auch Patienten, welche in der Notfallsituation nur scheinbar gering beeinträchtigt sind, können lebensbedrohlich erkrankt sein, so wie hier mit einer intrazerebralen Blutung mit Ventrikeleinbruch. Entscheidend in der Erkennung eines solchen Krankheitsbildes ist eine sorgfältige Anamneseerhebung. In der weiteren ätiologischen Zuordnung einer intrazerebralen Blutung bei organisch gesunden jüngeren Patienten – ohne typische prädisponierende Erkrankungen – muss auch an eine drogeninduzierte krisenhafte Hypertonie mit konsekutiver Blutung gedacht werden.

Auswirkungen von Gelatine-Poly-succinat und kristalloider Voll-elektrolytlösung auf die zerebrale Oxygenierung im Großtiermodell des hämorrhagischen Schocks

A. Ziebart · R. Thomas · A. Garcia-Bardon · J. Kamuf · C. Möllmann · M. Schäfer · E. Hartmann

Universitätsmedizin Mainz

Fragestellung

In der präklinischen Versorgung eines hämorrhagischen Schocks ist die unverzügliche Volumentherapie eine der wichtigsten Therapieoptionen zur Stabilisierung der Makrozirkulation. Dies lässt jedoch nicht automatisch auf eine adäquate Mikrozirkulation und Organperfusion schließen. Die Wahl des optimalen Volumenersatzstoffs wird im Zuge des Risikobewertungsverfahrens von Hydroxyethylstärke kontrovers diskutiert, so dass als Alternative gelatinebasierte Kolloide zurück in den Fokus gerückt sind [1]. Diese Studie vergleicht die Gabe von Gelatine-Poly-succinat (GP) und Vollelektrolytlösung (VEL) im Hinblick auf die zerebrale und periphere Mikrozirkulation im Großtiermodell des hämorrhagischen Schocks.

Material und Methoden

Bei 21 anästhesierten Hausschweinen wurde nach behördlicher Genehmigung mittels kalkulierter Blutentnahme (35-40ml/kg) ein hämorrhagischer Schock induziert. Nach 30-minütiger Schockphase erfolgte eine Stabilisierung mittels GP (Gelafundin iso 4%, B. Braun; n=9) oder VEL (Sterofundin iso, B. Braun; n=9). Drei Tiere erhielten keine Therapie (Kontrolle, CTRL). In einer 2-stündigen Überwachungsphase wurde mittels Nahinfrar-

rot-Spektroskopie (INVOS, Somanetics) die zerebrale Oxygenierung überwacht und mit der Entwicklung von Hämodynamik und Laborparametern verglichen. Zudem wurde die periphere Mikrozirkulation mittels kombinierter Weißlichtspektrometrie und Laser-doppler-Flowmetrie analysiert. Daten werden als Prozentanteil des Ausgangswertes angegeben und mittels Rangsummen-ANOVA und post hoc SNK-Test analysiert.

Ergebnisse

Durch die Blutentnahme wurde ein hämorrhagischer Schock mit initialem Abfall des mittleren arteriellen Blutdrucks ($43 \pm 16\%$), Herzzeitvolumens ($59 \pm 16\%$) und reduzierter peripherer Mikrozirkulation induziert. GP bewirkte einen deutlichen Anstieg des Herzzeitvolumens ($p < 0,05$ vs. GP und CTRL). In der GP-Gruppe sind jedoch ein signifikanter Hämoglobinabfall (GP $4,2 \pm 0,8$ vs. VEL $6,6 \pm 0,6$ vs. CTRL $7,0 \pm 0,2$ g/dl; $p < 0,05$) und eine signifikante Minderung der zerebralen Oxygenierung (GP 83 ± 7 vs. VEL 102 ± 14 vs. CTRL $102 \pm 19\%$ des Ausgangswertes; $p < 0,05$) nachweisbar.

Schlussfolgerung

Im Großtiermodell des hämorrhagischen Schocks wirkten GP und VEL eine suffiziente Stabilisierung der Makrozirkulation. Im Gegensatz zu VEL beeinträchtigt GP aufgrund des Hämodilutionseffekts deutlich die zerebrale Oxygenierung.

Literatur

- AWMF 2014: S3-Leitlinie Intravasale Volumetherapie beim Erwachsenen.

Die Aktivitätsänderung der Serum-Cholinesterase als Indikator einer frühen systemischen Inflammationsreaktion bei akutem Trauma

A. Zivkovic · J. Bender · T. Brenner · S. Hofer · K. Schmidt

Universitätsklinikum Heidelberg

Die rechtzeitige Diagnose einer systemischen Inflammation spielt die entscheidende Rolle für ihre erfolgreiche und zielgerichtete Therapie. Vielzählige Inflammationsbiomarker finden bereits Einsatz im klinischen sowie im experimentellen Umfeld. Ein definitives diagnostisches Verfahren für die frühzeitige Inflammationserkennung ist jedoch nicht etabliert.

Acetylcholin (Ach) spielt eine wichtige Rolle in antiinflammatorischen Kontrollmechanismen. Für die Ach-Degradation ist im Blut die Butyrylcholinesterase (BChE) zuständig. Die BChE hat eine bedeutende Funktion in der Regulation der cholinergen antiinflammatorischen Signalvermittlung. Die BChE-Aktivität könnte daher ein Biomarker für den Status der funktionellen Balance des Immunsystems und für die Rekrutierbarkeit der individuellen Immunreaktion sein. In der vorliegenden Studie wurde evaluiert, ob die BChE-Aktivität als früher Inflammations-Biomarker bei Patienten mit akutem Trauma verwendet werden kann. Mittels eines Point-of-care (POC)-Verfahrens wurde die BChE-Aktivität bei Patienten mit einer akuten Traumaverletzung stündlich, innerhalb der ersten 5 Stunden ab Schock-

raumaufnahme gemessen. Dazu erfolgte die Bestimmung von Standardinflammationsparametern und Parametern der Traumaschwere (Injury Severity Score – ISS). Die statistische Auswertung erfolgte mittels Friedman-Test und Spearman-rank-correlation-Test. Das Signifikanzniveau ist $P < 0,05$.

(Ethikkommission Votum: S-196/2014)

Die Aktivitätsänderung der BChE zeigte eine Korrelation mit der Traumschwere sowie der systemischen Inflammation. Die Aktivitätsminderung des Enzyms trat signifikant früher als die Änderung der Standardinflammationsparameter auf.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die BChE-Aktivitätsänderung, gemessen mittels eines POC-Verfahrens, zur frühen Diagnose der systemischen Inflammation verwendet werden könnte.

Referenverzeichnis

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch-Notaufnahme-innerklinisch

Dr. U. Aschenbrenner DRF Stiftung Luftrettung gAG Fachbereich Medizin Rita-Maiburg-Str. 2 70794 Filderstadt	\$106
Dr. M. Bergold Ev. Krankenhaus Oldenburg Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Steinweg 13-17 26122 Oldenburg	\$109
E. Boekhorst Acute Zorg Euregio Getfertweg 45 7512BA Enschede/Niederlande	\$109, \$110
Dr. S. Casu Kliniken des Main-Taunus-Kreises Anästhesiologie Kronberger Str. 36 65812 Bad Soden	\$106, \$110
A. Follmann Uniklinik RWTH Aachen Klinik für Anästhesiologie Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	\$110
S. Goller BG Klinik Ludwigshafen Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Ludwig-Guttmann-Str. 13 67071 Ludwigshafen	\$107
T. Grübl Philipps-Universität Marburg Zentrum für Notfallmedizin Baldingerstr. 35032 Marburg	\$107
D. Hahnen Malteser Schule Aachen Auf der Hüls 201 52068 Aachen	\$111
Dr. F. Hirsch Uniklinik RWTH Aachen Klinik für Anästhesiologie Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	\$111
M. Höll Rettungsdienstschule Saar gGmbH Elversberger Str. 55 66386 St. Ingbert	\$108
Dr. C. Jänig Bundeswehrzentralkrankenhaus Anästhesie und Intensivmedizin Rübenacher Str. 170 56072 Koblenz	\$108
M. Jörgens Klinikum der Universität München Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement Schillerstr. 53 80336 München	\$112
D. Lerner Fraunhofer IESE DENIT Fraunhofer Platz 1 67663 Kaiserslautern	\$112

Dr. S. Muenster Universitätsklinikum Bonn Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin Sigmund-Freud-Str. 25 53127 Bonn	S113
A. Pozniak Universitätsklinikum Magdeburg A.ö. R. Medizinische Fakultät Leipzigerstr. 44 39120 Magdeburg	S113
Dr. F. Reifferscheid Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Klinik für Anästhesiologie Arnold-Heller-Str. 3 24105 Kiel	S113, S114
H. Schröder Uniklinik RWTH Aachen Klinik für Anästhesiologie Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	S114
J. C. Stephan Universitätsklinikum Heidelberg Schlierbacher Landstr. 200a 69118 Heidelberg	S115
Dr. M. Stieler GPR Klinikum Rüsselsheim Anästhesie August Bebel Str. 59 65428 Rüsselsheim	S115
M. Sueifan Asklepios Südpfalzklinik Luitpoldstr. 14 76870 Kandel	S116
Dr. J. Tiesmeier Krankenhaus Lübbecke-Rahden Mühlenkreiskliniken Institut für Anästhesie Virchowstr. 65 32312 Lübbecke	S116
S. Waldschmidt Uniklinik RWTH Aachen Arbeitskreis Notfallmedizin Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	S117
Dr. M. Weihrauch Bundeswehrkrankenhaus Ulm Neurologie Oberer Eselsberg 40 89081 Ulm	S117
Dr. A. Ziebart Universitätsmedizin Mainz Klinik für Anästhesiologie Langenbeckstr. 1 55131 Mainz	S117
Dr. A. R. Zivkovic Universitätsklinikum Heidelberg Klinik für Anästhesiologie Im Neuenheimer Feld 110 69120 Heidelberg	S118

Herausgeber**DGAI**

Deutsche Gesellschaft
für Anästhesiologie und
Intensivmedizin e.V.
Präsident: Prof. Dr.
B. Zwißler, München

**BDA**

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

**DAAF**

Deutsche Akademie
für Anästhesiologische
Fortschreibung e.V.
Präsident: Prof. Dr.
F. Wappler, Köln

Schriftleitung

Präsident/in der Herausgeberverbände
Gesamtschriftleiter:
Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, Frankfurt
Stellvertretender Gesamtschriftleiter:
Prof. Dr. T. Volk, Homburg/Saar
CME-Schriftleiter:
Prof. Dr. H. A. Adams, Trier

Redaktionskomitee

Prof. Dr. G. Beck, Wiesbaden
Dr. iur. E. Biermann, Nürnberg
Prof. Dr. H. Bürkle, Freiburg
Prof. Dr. B. Ellger, Münster
Prof. Dr. K. Engelhard, Mainz
Prof. Dr. M. Fischer, Göppingen
Priv.-Doz. Dr. T. Iber, Baden-Baden
Prof. Dr. U. X. Kaisers, Ulm
Prof. Dr. W. Meissner, Jena
Prof. Dr. C. Nau, Lübeck
Dr. M. Rähmer, Mainz
Prof. Dr. A. Schleppers, Nürnberg
Prof. Dr. G. Theilmeyer, Hannover
Prof. Dr. M. Thiel, Mannheim
Prof. Dr. F. Wappler, Köln
Prof. Dr. M. Weigand, Heidelberg

Redaktion

Alexandra Hisom M.A. &
Dipl.-Sozw. Holger Sorgatz

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

Verlag & Druckerei**Aktiv Druck & Verlag GmbH**

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

Geschäftsführung

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

Anzeigen | Vertrieb

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

Verlagsrepräsentanz

Rosi Braun
PF 13 02 26 | 64242 Darmstadt
Tel.: 06151 54660 | Fax: 06151 595617
E-Mail: rbraunwerb@aol.com

Herstellung | Gestaltung

Manfred Wuttke | Stefanie Triebert
Tel.: 09522 943571 | Fax: 09522 943577
E-Mail: ai@aktiv-druck.de

Titelbild

DINK-Plakat 2017

Erscheinungsweise 2017

Der 58. Jahrgang erscheint jeweils zum
Monatsanfang, Heft 7/8 als Doppelausgabe.

Bezugspreise (inkl. Versandkosten):

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

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

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

Rest der Welt 94,- €

**Für Mitglieder der DGAI und/oder
des BDA ist der Bezug der Zeitschrift
im Mitgliedsbeitrag enthalten.****Allgemeine Geschäfts- und Liefer-
bedingungen**

Die allgemeinen Geschäfts- und Liefer-
bedingungen entnehmen Sie bitte dem
Impressum auf www.ai-online.info

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

Nachdruck | Urheberrecht

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

Wichtiger Hinweis

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

Zugangsdaten für **www.ai-online.info** können Sie unter Angabe Ihrer Mitglieds-
oder Abonummer anfordern unter der E-Mail-Adresse: ai@aktiv-druck.de

Hier finden Sie eine Auswahl unserer vielfältigen Serviceangebote und Projekte:

narkose in sicheren Händen

Narkose in sicheren Händen

Informationsplattform für Patienten mit FAQs, Hinweisen zu anästhesiologischen Fragen und Kontakt aufnahmemöglichkeit.
www.sichere-narkose.de

medizinermagazin ANÄSTHESIE

Seit Herbst 2016 finden Sie das bisherige Format „anästhesieTV“ unter dem neuen Namen „medizinermagazin-Anästhesie“ auf der BDA- und DGAI-Webseite. Die Sendung bietet interessante Informationen, Nachrichten und aktuelle Beiträge aus den Bereichen der Anästhesie. Berichtet wird zum Beispiel über neue Leitlinien, Seminare und Kongresse, aktuelle Forschungsprojekte, neue Trends, vor allem auch im technischen Bereich, über personelle Entwicklungen und viele Themen mehr. Regelmäßig sind in dem Programm auch Interviews mit führenden Anästhesisten und anderen Fachleuten zu sehen. Außerdem werden fachliche Tipps für den Arbeitsalltag, Filme zur Fortbildung sowie Veranstaltungs- und Kongresshinweise angeboten.
www.dgai.de/aktuelles/mediathek

welt anästhesie tag

Weltanästhesietag

Machen Sie mit beim Weltanästhesie-Tag am 16.10. www.weltanasthesietag.de

QUIPS Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie

QUIPS

QUIPS-Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie ist ein u.a. von BDA / DGAI getragenes multizentrisches, interdisziplinäres Benchmark-Projekt zur Verbesserung der Akutschmerztherapie in operativen Zentren / Krankenhäusern.
www.quips-projekt.de

CIRS AINS

CIRS-AINS

CIRSMedical Anästhesiologie (CIRS-AINS) ist das bundesweite Berichts- und Lernsystem (Incident-Reporting-System) von BDA/ DGAI für die anonyme Erfassung und Analyse von sicherheitsrelevanten Ereignissen in der Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie. Über die Plattform CIRSMedical PLUS kann CIRS Anästhesiologie in jedes Krankenhaus auf Basis von CIRSMedical integriert werden. www.cirs-ains.de



German Resuscitation Registry
Deutsches Reanimationsregister
www.reanimationsregister.de

Deutsches Reanimationsregister German Resuscitation Registry (GRR)

Qualitätsinstrument zur Erfassung, Auswertung und zum Ergebnisbenchmarking von präklinischen Reanimationen und innerklinischen Notfallteamversorgungen in Deutschland und anderen deutschsprachigen Standorten.
www.reanimationsregister.de

Patienten sicher heit A NS

Patientensicherheit - PATSI

Die Plattform "PATSI" - Patientensicherheit in der Anästhesiologie - wurde 2010 als Serviceleistung von BDA / DGAI initiiert, um alle für das Fachgebiet relevanten Tools, Informationen und aktuelles Hintergrundwissen zum Thema Patientensicherheit zur Verfügung zu stellen.
www.patientensicherheit-ains.de

orphanAnesthesia

OrphanAnesthesia

Ein Projekt des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kinderanästhesie der DGAI in Zusammenarbeit mit Orphanet mit dem Ziel, die Patientensicherheit durch die Publikation von entsprechenden Handlungsempfehlungen zu seltenen Erkrankungen zu erhöhen.
www.orphananesthesia.eu

CME-ANÄSTHESIOLOGIE®

e-Learning

Nutzen Sie die Möglichkeit, sich online weiterzubilden und wertvolle CME-Punkte zu sammeln. Für Mitglieder des BDA, der DGAI und DAAF sind CME-Kurse zu den A&I-Beiträgen kostenfrei.
www.cme-anasthesiologie.de

ein Leben retten 100 Pro reanimation

Ein Leben Retten 100 Pro Reanimation

Bundesweite Kampagne zur Förderung der Laienreanimation unter Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Gesundheit.
www.einlebenretten.de

MEIN PULS SCHLAG

Weiterbildungsportal

Weiterbildungsportal für Studierende und Interessenten des Faches Anästhesiologie.
www.anaesthetist-werden.de



Wissenschaftlicher Arbeitskreis Wissenschaftlicher Nachwuchs

DGAI-Plattform für wissenschaftlich tätige Anästhesisten mit dem Ziel, wissenschaftliche Arbeit zu unterstützen und zu initiieren.
www.wakwin.de



BERUFSVERBAND
DEUTSCHER
ANÄSTHESISTEN

www.bda.de



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

www.dgai.de



www.ai-online.info



ZNA



DINK
2018

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch - Notaufnahme - innerklinisch

VORANKÜNDIGUNG

DEUTSCHER
INTERDISziPLINÄRER
NOTFALLMEDIZIN
KONGRESS

22. - 23. März 2018

Rhein-Mosel-Halle, Koblenz

INFORMATION UND AUSKUNFT:

MCN Medizinische Congress-
organisation Nürnberg AG
Neuwieder Str. 9, 90411 Nürnberg

Tel.: 0911/39316-40, Fax: 0911/39316-66

E-mail: dink@mcnag.info
Internet: www.dink-kongress.de