

A&I

ANÄSTHESIOLOGIE & INTENSIVMEDIZIN

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

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

DINK 2016

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

DEUTSCHER INTERDISZIPLINÄRER NOTFALLMEDIZIN KONGRESS

3. - 4. März 2016

Rhein-Mosel-Halle, Koblenz

www.dink-kongress.de

SUPPLEMENT NR. 5 | 2016

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)
Deutscher Berufsverband Rettungsdienst e.V. (DBRD)
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 Unfallchirurgie e.V. (DGU)
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

Poster

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

www.dink-kongress.de

Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress

**3. - 4. März 2016,
Koblenz**

Inhalt

Grußwort

S99

Welche Bedeutung besaß der Kohlendioxidpartialdruck in der notärztlichen Dokumentation von außerklinischen Reanimationen vor der Änderung der Leitlinien zur Reanimation

M. Christ · K. I. von Auenmüller · S. Amirie · M. Brand · B. M. Sasko · W. Dierschke · H.-J. Trappe

S100

Transport von invasiv beatmeten Intensivpatienten für Diagnostik und Therapie – Kommt es zu einer Verschlechterung des Patienten?

W. Dierschke · M. Christ · M. Grett · K. I. von Auenmüller · H.-J. Trappe

S100

Die korrekte Anlage einer Zervikalstütze – Eine Untersuchung zur praktischen Kompetenz von Rettungsdienstmitarbeitern und Notärzten

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

S101

Kenntnisstand von Rettungsfachpersonal und Notärzten zur präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen

S. Goller · M. Münzberg · D. Häske · V. Papathanassiou · P. A. Grützner · M. Küffer · B. Gliwitzky · M. Kreinest

S101

Sicherheitsgefühl von Rettungsfachpersonal und Notärzten bei der präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen – Eine Umfrage unter 798 Teilnehmern vor und nach einem PHTLS-Kurs

S. Goller · M. Münzberg · D. Häske · V. Papathanassiou · P. A. Grützner · M. Küffer · B. Gliwitzky · M. Kreinest

S102

Einfluss von Teamtraining für Rettungsassistenten in der prähospitalen Patientenversorgung (EPPTC-Study): Eine prospektive semi-qualitative Beobachtungsstudie

D. Häske · S. Beckers · M. Hofmann · R. Lefering · C. Wölfl · B. Gliwitzky · P. Grützner · U. Stöckle · M. Münzberg

S102

Etablierung eines präklinischen Intubationsregisters: Datenerhebung von Indikationen, Techniken, Erfolgsraten und Komplikationen von Notfallintubationen im deutschsprachigen präklinischen Rettungswesen

S. Herdtle · S. Lang · J. Reichel · W. Behringer · C. Hohenstein

S102

Mensch gegen Maschine – Wie anfällig sind professionelle Notfallteams bei einer Fehlfunktion eines halbautomatischen Defibrillators?

S. Imach · A. Zech · T. Kohlmann · S. Prückner · H. Trentzsch

S103

Venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung beim präklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand – Eine Entscheidungshilfe

M. Kippnich · C. Lotz · R. Muellenbach

S103

Evaluation des optimalen Cuffdruckes und Cuffvolumens des neuen Larynx-Tubus Suction Disposable (LTS-D) – Klinisch prospektive Studie

M. Kriege · C. Alflen · J. Eisel · T. Piepho · R. Noppens

S104

Sicherheitsrisiken bei Dosierhilfen und Notfall-Apps für lebensbedrohliche Kinder-Notfälle

M. Kubisova · F. Hoffmann · S. Prückner · T. Nicolai · H. Trentzsch

S104

Analyse der analgetischen Versorgung im Telenotarztssystem im Vergleich zum konventionellen Notarztssystem

N. Lenssen · S. Beckers · A. Krockauer · F. Hirsch · R. Rossaint · J. C. Brokmann · S. Bergrath

S104

Nofallversorgung des hypertensiven Notfalls im Vergleich zwischen Telenotarzt und konventionellem Notarzt

M. Müller · S. Beckers · R. Rossaint · M. Felzen · F. Hirsch · J. C. Brokmann · S. Bergrath S105

Qualitätsmanagement und Qualitätsberichte im Rettungsdienst

– Eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen –

C. Niehues S105

FAST im studentischen Peer-to-peer-teaching an der RWTH Aachen

M. Pitsch · B. Johannes · S. Sopka · M. Ott S106

Der Ärztliche Leiter / die Ärztliche Leiterin Rettungsdienst – Eine deskriptive Auswertung

K. Roth · C. Henschke · N. Baier · R. Busse S106

Burnout-Risiko im Rettungsdienst

K. Roth · C. Henschke · N. Baier · R. Busse S106

Einsatzaufkommen und Publikationsthemen im Rettungsdienst

– Eine vergleichende Analyse der Einsatzrealität mit den wissenschaftlichen Schwerpunkten im Rettungsdienst –

K. D. Schnackenberg · C. Niehues · M. Wessels S107

„Flauschige Dyspnoe“ – Bolusgeschehen als eine ungewöhnliche Ursache

M. Umstätter · S. Piper S107

Welcher Parameter der ersten arteriellen Blutgasanalyse nach außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand verfügt über eine prognostische Relevanz für das Überleben der Patienten?

K. I. von Auenmüller · M. Christ · H.-J. Trappe S108

Referentenverzeichnis

S109

Impressum

S111

Verantwortliche

J. C. Brokmann¹ · B. Gliwitzky² · A. Schleppers³ · R. Rossaint⁴

¹ Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Aachen

² Knittelsheim

³ Berufsverband Deutscher Anästhesisten / Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Nürnberg

⁴ Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Aachen

Poster



gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

www.dink-kongress.de

Grußwort

des Organisations-Komitees des DINK 2016

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

der 7. DINK findet nun zum zweiten Mal vom 03. - 04.03.2016 in den Rhein-Mosel-Hallen in Koblenz statt. Nicht nur die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie die Ausstellerinnen und Aussteller waren von den hervorragenden Bedingungen positiv beeindruckt, sondern auch wir als Organisationsteam sehen in Koblenz ein ideales Ambiente, welches viele Dinge positiv miteinander vereint. Der interdisziplinäre und interprofessionelle Ansatz des DINK wird von den Besuchern, also Ihnen, besonders geschätzt und macht den DINK zu einem der bedeutendsten Kongresse in der deutschsprachigen Notfallmedizinischen Fachwelt.

Aufgrund der demographischen Entwicklung bei gleichzeitiger zunehmender Versorgungszentralisierung stehen der Rettungsdienst und die Notfallmedizin aktuell vor großen Herausforderungen. Immer mehr Einsätze sind zu bewältigen, und die Notaufnahmen erreichen zu Spitzenzeiten deutlich mehr Patienten, als sie teilweise sicher versorgen können. Immer mehr Bürgerinnen und Bürger aktivieren lieber direkt den Rettungsdienst oder begeben sich direkt in die Notaufnahme einer Klinik,

anstatt bei weniger dringenden Ereignissen erst ihren Hausarzt oder den ärztlichen Bereitschaftsdienst zu konsultieren. Hier müssen geeignete Lösungen gefunden werden, damit eine adäquate Versorgungsqualität für alle Patientinnen und Patienten sichergestellt werden kann.

Als „Hot Topic“ stehen beim DINK 2016 die neuen Leitlinien zur Reanimation im Vordergrund. In mehreren Sitzungen werden die Experten alle neuen Aspekte der Leitlinien darstellen und diese mit Ihnen diskutieren. Wie gewohnt, wird es auch wieder bestens besetzte Sessions zum breiten Spektrum der prä- und innerklinischen Notfallmedizinischen Krankheitsbilder geben.

Wir freuen uns, Sie in der schönen Stadt Koblenz an Rhein und Mosel, im nördlichen Rheinland-Pfalz begrüßen zu dürfen, und wünschen Ihnen einen erfolgreichen Kongressverlauf und einen anregenden Austausch mit Referenten und Kollegen.

Herzlichst

Ihr Organisations-Komitee

www.dink-kongress.de

Poster



gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

Welche Bedeutung besaß der Kohlendioxidpartialdruck in der notärztlichen Dokumentation von außerklinischen Reanimationen vor der Änderung der Leitlinien zur Reanimation

M. Christ · K. von Auenmüller · S. Amirie ·
M. Brand · B. Sasko · W. Dierschke · H. Trappe
Marienhospital Herne

Fragestellung

Die aktuellen Leitlinien zur Reanimation nehmen erstmalig die Kapnographie als Bestandteil des Patientenmanagements von Patienten mit außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand (OHCA) auf. Uns stellt sich daher die Frage, wie viel Beachtung der endexpiratorische Kohlendioxidpartialdruck ($p\text{CO}_2$) vor der Herausgabe der geänderten Leitlinien fand.

Material und Methode

Alle Patienten, die zwischen dem 01.01.2008 und dem 30.06.2015 nach OHCA in unser Krankenhaus gebracht wurden, wurden über das Aufnahmeregister unserer Intensivstation erfasst. Von den Patienten wurden retrospektiv die Notarztprotokolle gesichtet, und die Daten wurden anonymisiert gespeichert. Die Datenbank wurde mit Einverständnis der zuständigen Ethikkommission angelegt, die statistische Analyse erfolgte mit SPSS.

Ergebnisse

Von 280 Patienten, die im Untersuchungszeitraum stationär eingewiesen wurden, konnten 242 Notarztprotokolle im Original eingesehen werden. Bei 228 Notarztprotokollen war ein Eingabefeld zur Dokumentation des initialen $p\text{CO}_2$ -Wertes vorgesehen, bei 242 Patienten eine Dokumentation des $p\text{CO}_2$ -Wertes zum Zeitpunkt der Übergabe an die Klinik. Eine Dokumentation des initialen $p\text{CO}_2$ -Wertes fand sich bei 56 Patienten

DINK

Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress

3. - 4. März 2016, Koblenz

3. - 4. März 2016 · Koblenz

(24,6%), bei 35 Patienten (14,5%) wurde der $p\text{CO}_2$ -Wert bei Übergabe fixiert. Weder die Qualifikation (Facharzt/Arzt in Weiterbildung) noch die Fachrichtung des Notarztes zeigte hierbei einen statistisch relevanten Einfluss auf die Dokumentationshäufigkeit.

Schlussfolgerungen

Gerade weil das Atemwegsmanagement auch in den aktuellen Leitlinien in seiner Bedeutung noch einmal hinter die Kardio-kompression zurückgetreten ist, wird auch weiterhin zu diskutieren sein, welche Relevanz die $p\text{CO}_2$ -Dokumentation zum Zeitpunkt des Erstkontaktes mit dem Patienten hat. Unstrittig ist jedoch sicherlich, dass eine Kapnographie die Rate unbemerkter Fehlintonationen senkt. Analog der H- und T-Regelung, reversible Ursachen eines Herz-Kreislauf-Stillstands früh zu erkennen und zu beheben, wird daher auch die Dokumentation des $p\text{CO}_2$ -Wertes zunehmend in den Fokus rücken. Die geringe Dokumentationsquote von $p\text{CO}_2$ -Werten in den von uns untersuchten Notarztprotokollen zeigt dabei, dass dieser Stellenwert vielen Notärzten zumindest vor der Veröffentlichung der neuen Leitlinien zur Reanimation im Oktober 2015 noch nicht in vollem Umfang bewusst gewesen sein könnte, sodass gezielt darauf zu achten sein wird, ob die herausgestrichene Bedeutung der Kapnographie in den aktualisierten Leitlinien zur Reanimation auch in den täglichen Handlungsabläufen der Notärzte ihre Berücksichtigung findet.

Transport von invasiv beatmeten Intensivpatienten für Diagnostik und Therapie – Kommt es zu einer Verschlechterung des Patienten?

W. Dierschke · M. Christ · M. Grett ·
K. I. von Auenmüller · H. Trappe
Marienhospital Herne

Fragestellung

Patienten einer Intensivstation müssen für diverse diagnostische und therapeutische Maßnahmen (z.B. CT, Herzkatheteruntersuchung) transportiert werden. Hierfür ist es notwendig, den Patienten an ein mobiles Beatmungsgerät anzuschließen sowie umzulagern. Dies stellt jeweils ein Risiko für den Patienten dar.

Material und Methoden

Zwischenergebnis einer seit April 2015 laufenden Studie. Erhebung von Vital-, Labor- und Beatmungsparametern vor und nach Transport.

Ergebnisse

Bis November 2015 konnten 19 Transporte in die Studie eingeschlossen werden. Hiervon benötigten 11 (57,9%) zu Transportbeginn Katecholamine. Die durchschnittliche Transportdauer betrug 51 Minuten. 14 (73,7%) Transporte waren elektiv, 5 (26,3%) als Notfall. 13 (68,4%) gingen zur CT, 2 (10,5%) ins HKL, 3 (15,8%) zur OP und einer (5,3%) zur sonstigen Therapie.

Bei 6 (31,6%) Transporten erfolgte direkt eine Therapie, bei 9 (47,4%) ergab sich eine therapeutische Konsequenz. Lediglich bei 4 (21%) Transporten ergab sich weder eine Therapie noch therapeutische Konsequenz. 2 (10,5%) Patienten verstarben binnen 24 Stunden nach dem Transport.

Der FiO_2 betrug vor dem Transport im Mittel 0,39 und danach 0,41 ($p=0,73$). Der $p\text{O}_2$ betrug initial im Mittel 108 mmHg und nach dem Transport 98 mmHg ($p=0,61$). Vor Transportbeginn lag der $p\text{CO}_2$ im Mittel bei 41

3. - 4. März 2016 · Koblenz

DINK

mmHg und danach bei 45 mmHg ($p=0,34$). Ebenso wie die Beatmungsparameter zeigten auch Kreislaufparameter (MAD $p=0,32$) und der Katecholaminbedarf keinen signifikanten Unterschied (Arterenol $p=0,87$; Dobutamin $p=0,95$).

Schlussfolgerungen

Bei den bisher in der Studie eingeschlossenen Patiententransporten zeigte sich keine signifikante Änderung der Kreislauf- und Beatmungsparameter oder Blutgaswerte. Bei 79% der Patienten erfolgte durch den Transport entweder eine direkte Therapie bzw. therapeutische Konsequenz. 10,5% verstarben binnen 24 Stunden nach dem Transport. Somit überwiegt der Nutzen des Transportes gegenüber den Risiken. Die enge Betreuung des Patienten in dieser Zeit durch einen Arzt und eine Pflegekraft der Intensivstation scheint die Nachteile auszugleichen.

Die korrekte Anlage einer Zervikalstütze – Eine Untersuchung zur praktischen Kompetenz von Rettungsdienstmitarbeitern und Notärzten

S. Goller¹ · M. Münzberg¹ · G. Rauch² · B. Gliwitsky³ · C. Frank¹ · S. Matschke¹ · C. Wölfl¹ · M. Kreinest¹

1 Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

2 Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Heidelberg

3 DBRD Akademie GmbH, Offenbach/Queich

Fragestellung

Seit langer Zeit ist im präklinischen Setting die Anlage einer Zervikalstütze die Standardmaßnahme zur Immobilisation der Halswirbelsäule. Nur durch eine korrekte Applikation kann die bestmögliche Immobilisation mittels Zervikalstütze erzielt werden [1]. Das Ziel der Studie war die Analyse der praktischen Fertigkeiten von Rettungsdienstmitarbeitern und Notärzten im Umgang mit einer herkömmlichen Zervikalstütze am standardisierten Modell.

Material und Methoden

Bei diversen Fortbildungen und Kongressen auf nationaler Ebene wurden Probanden gebeten, eine Zervikalstütze (Perfit® ACETM, Ambu, Dänemark) an einer Trainingspuppe (Airway Management Trainer, Laerdal, Norwegen) anzulegen. Währenddessen erfolgte anhand einer Checkliste die Dokumentation folgender Teilschritte: Instruktion eines Zweithelfers zur manuellen Immobilisation der Halswirbelsäule, Größenabmessung an der Puppe, Größenübertragung auf die Zervikalstütze, Einstellung der Größe und Arretierung. Mittels Fragebogen wurden au-

ßerdem Beruf, Organisationszugehörigkeit, Alter und Berufserfahrung erhoben. Die Auswertung erfolgte mit SPSS Statistics 22.0 (IBM, Ehningen, Deutschland).

Ergebnisse und Schlussfolgerung

Insgesamt nahmen 104 Probanden teil (Rettungsassistenten: 52%, Notärzte: 13%). Die Fragebogenauswertung ergab eine mittlere notfallmedizinische Berufserfahrung von $12,3 \pm 9,1$ Jahren. Nach eigener Angabe fühlten sich 84% der Probanden bei der Anlage einer Zervikalstütze sicher. Dahingegen ergab die Auswertung der Checkliste eine korrekte Durchführung in 11% und eine inkorrekte Anlage in 89%. Die Übertragung der Größe von der Puppe auf die Zervikalstütze war in 66% fehlerhaft, weitere Fehlerquellen waren die inkorrekte Arretierung der Zervikalstütze (49%) sowie die inkorrekte Größenabmessung an der Puppe (35%). Es bestand keine Korrelation zwischen korrekter Durchführung und Berufsgruppe.

Zusammenfassend zeigt die Studie Defizite in den praktischen Fertigkeiten von Rettungsdienstmitarbeitern und Notärzten bei der Anlage einer Zervikalstütze. Am humanen Kadaver-Modell konnte bereits gezeigt werden, dass eine zu große Zervikalstütze eine schwerwiegende Wirbeldislokation bedingen kann, z.B. bei Vorliegen einer atlanto-occipitalen Instabilität [2]. Die Notwendigkeit der Diskussion über Aus- und Fortbildungsqualität bezüglich Zervikalstützen wird hierbei deutlich.

Literatur

1. Bell, et al: Assessing range of motion to evaluate the adverse effects of ill-fitting cervical orthoses. *Spine J* 2009;9(3):225-31
2. Ben-Galim, et al: Extrication collars can result in abnormal separation between vertebrae in the presence of a dissociative injury. *J Trauma* 2010;69(2):447-50.

Kenntnisstand von Rettungsfachpersonal und Notärzten zur präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen

S. Goller¹ · M. Münzberg¹ · D. Häske² · V. Papathanassiou³ · P. Grützner¹ · M. Küffer⁴ · B. Gliwitsky² · M. Kreinest¹

1 Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

2 DBRD Akademie GmbH, Offenbach/Queich

3 BSA-Akademie, Saarbrücken

4 S2 Statistik Service Dr. Gladitz, Berlin

Fragestellung

Die Diskussion um die präklinische Wirbelsäulenimmobilisation wird aufgrund fortschreitender Erkenntnis der möglichen Komplikationen zunehmend kontrovers geführt [1,2]. Eine differenzierte Indikationsstellung zur

präklinischen Wirbelsäulenimmobilisation wird durch aktuelle Leitlinien gefordert. Hierzu sind eine Expertise bezüglich strukturierter Vorgehensweise, Beurteilung der Kinematik, Wirbelsäulenuntersuchung sowie Kenntnisse der unterschiedlichen Methoden einer präklinischen Wirbelsäulenimmobilisation obligat. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung dieser Expertise bei Rettungsfachpersonal und Notärzten.

Material und Methoden

In einem Zeitraum von 17 Monaten wurden Teilnehmer eines Kurses zur Behandlung von Schwerverletzten gebeten, vor dem Kurs einen anonymen Fragebogen auszufüllen. Neben epidemiologischen Fragestellungen wurden auch Fragen zur Unsicherheit bei präklinischer Diagnostik und Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen erfragt.

Ergebnisse und Schlussfolgerung

Insgesamt konnten 798 Teilnehmer (Notärzte: 333, Rettungsfachpersonal: 465) in die Befragung eingeschlossen werden. Im Hinblick auf Beurteilung und Management von Verletzungen der Wirbelsäule fühlen die Teilnehmer weitestgehend keine Unsicherheit. Notärzte und Rettungsfachpersonal, welche bereits einen Kurs für strukturierte Versorgung von Traumapatienten in der Präklinik besucht hatten, fühlen sich signifikant sicherer bezüglich der meisten Fragestellungen. Die Frage zur Unsicherheit beim Einbeziehen der Kinematik in die Diagnostik von Wirbelsäulenverletzungen wurde von beiden Berufsgruppen neutral beantwortet. Während das Rettungsfachpersonal eine Unsicherheit bei der präklinischen Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen verneint, wird diese Frage von den Notärzten eher neutral beantwortet. In beiden Berufsgruppen werden die Fragen nach bestehender Unsicherheit bei der korrekten Anlage von Zervikalstützen und der Indikationsstellung zur Immobilisation der Wirbelsäule verneint. Die Befragten sind mehrheitlich der Meinung, dass die Anwendung standardisierter Vorgehensweisen bei der präklinischen Patientenversorgung Vorteile bietet. Die regelmäßige Benutzung einer Zervikalstütze wird von Notärzten zu 97,5% angegeben, von dem Rettungsfachpersonal zu 99%. Die Vakuummatratze wird von beiden Berufsgruppen häufiger als das Spineboard genutzt. Das Vorhandensein einer subjektiven Sicherheit wird deutlich, inwiefern dieses Sicherheitsgefühl mit der tatsächlichen praktischen Kompetenz korreliert, bedarf einer weiteren Analyse.

Literatur

1. Abram, et al: Routine spinal immobilization in trauma patients: what are the advantages and disadvantages? *Surgeon* 2010;8(4):218-22
2. Sundstrom, et al: Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review. *J Neurotrauma* 2014;31(6):531-40.

Sicherheitsgefühl von Rettungsfachpersonal und Notärzten bei der präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen – Eine Umfrage unter 798 Teilnehmern vor und nach einem PHTLS-Kurs

S. Goller¹ · M. Münzberg¹ · D. Häske² · V. Papathanassiou³ · P. Grützner¹ · M. Küffer⁴ · B. Gliwitzky² · M. Kreinest¹

- 1 Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen
- 2 DBRD Akademie GmbH, Offenbach/Queich
- 3 University of Applied Sciences, Saarbrücken
- 4 S2 Statistik Service Dr. Gladitz, Berlin

Fragestellung

Die präklinische Versorgung von Traumapatienten sollte strukturiert und standardisiert erfolgen. Erkennen und Behandeln akuter Vitalgefährdungen stehen hierbei im Fokus [1]. Zahlreiche Kursformate werden angeboten, um eine strukturierte Beurteilung und Behandlung zu lehren [1]. Als weiterer Fokus gilt im Rahmen der Vermeidung von Folgeschäden u.a. die adäquate Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen. Seit langem gilt die Immobilisation der Wirbelsäule als präklinische Standardmaßnahme, die aufgrund diverser Komplikationen zunehmend kontrovers diskutiert wird [2]. Eine differenzierte Indikationsstellung wird verlangt, deren valide und schnelle Durchführung eine fundierte Expertise bei der Beurteilung des Patientenzustandes und der Unfallkinematik voraussetzt. Ziel dieser Studie ist die Analyse der subjektiven Sicherheit von Rettungsfachpersonal und Notärzten bei der präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen vor und nach der Teilnahme an einem PHTLS-Kurs [1].

Material und Methoden

Teilnehmer von PHTLS-Kursen wurden von April 2013 bis August 2014 gebeten, vor und nach dem Kurs einen anonymen Fragebogen auszufüllen. Die Fragen thematisieren Epidemiologie und subjektive Unsicherheit bei der präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen.

Ergebnisse und Schlussfolgerung

Insgesamt konnten 798 Teilnehmer (Notärzte: 333, Rettungsfachpersonal: 465) vor und nach der Teilnahme an einem PHTLS-Kurs befragt werden. Die Frage nach der Unsicherheit bei der Beurteilung und Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen in der Präklinik wird von beiden Berufsgruppen weitestgehend verneint. In den Fragenstellungen zu den einzelnen Komponenten der präklinischen Versorgung von Wirbelsäulenver-

letzungen wurde eine Unsicherheit weitestgehend verneint, nur wenige Fragen wurden eher neutral beantwortet. Die Auswertung dieser Fragen nach dem Kurs zeigt eine signifikante Zunahme des Sicherheitsgefühls. Den Aussagen, dass die Arbeit im Team durch standardisierte Vorgehensweisen vereinfacht wird und Bedarf an strukturierten Handlungsanweisungen besteht, stimmen die Teilnehmer mehrheitlich zu. Die Zustimmung steigt in beiden Berufsgruppen für beide Aussagen nach der Teilnahme an dem Kurs signifikant an. Die Notwendigkeit einer solchen strukturierten und standardisierten Ausbildung zur weiteren Verbesserung des Sicherheitsgefühls sowie die Erstellung praktikabler Handlungsanweisungen zur Verbesserung der Arbeit im Team werden hiermit deutlich.

Literatur

1. Wölfl, et al: Prehospital Trauma Life Support® (PHTLS®) Ein interdisziplinäres Ausbildungskonzept für die präklinische Traumaversorgung. Unfallchirurg 2008;111(9):688–694
2. Sundstrom, et al: Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review. J Neurotrauma 2014;31(6):531–40.

Einfluss von Teamtraining für Rettungsassistenten in der prähospitalen Patientenversorgung (EPPTC-Study): Eine prospektive semi-qualitative Beobachtungsstudie

D. Häske¹ · S. Beckers² · M. Hofmann³ · R. Lefering⁴ · C. Wölfl⁵ · B. Gliwitzky⁶ · P. Grützner⁷ · U. Stöckle⁸ · M. Münzberg⁷

- 1 Eberhard Karls Universität Tübingen
- 2 Universitätsklinikum RWTH Aachen
- 3 Universität Witten/Herdecke, Witten
- 4 Universität Witten/Herdecke, Köln
- 5 Krankenhaus Hetzelstift, Neustadt
- 6 Megamed Notfallmanagement, Annweiler
- 7 BG Klinik Ludwigshafen
- 8 BG Klinik Tübingen

Fragestellung

Die Versorgung schwerverletzter Patienten ist multidisziplinäre Teamarbeit. Durch abnehmende Unfallzahlen wird die Routine in Ablauf und Fertigkeiten beeinträchtigt. PHTLS-Kurse (Prehospital Trauma Life Support) sind weltweit etablierte zweitägige Kurse für ärztliches und nicht-ärztliches Rettungsdienstpersonal mit dem Ziel der Verbesserung der prähospitalen Versorgung von Trauma-Patienten. Ziel der Studie: Untersuchung der Dokumentationsqualität als indirekter Indikator der Schulungseffektivität vor und nach PHTLS-Kursen.

Methodik

Ethikvotum 197/2013BO₂ durch die Universität Tübingen erteilt. Ergebnisse sind Teil einer longitudinalen Mix-method-Studie zur Evaluierung der subjektiven und objektiven Veränderungen bei Teilnehmern und realer Patientenversorgung durch PHTLS-Kurse. Die Kurse vermitteln das SAMPLE-Schema zur Abfrage anamnestischer Informationen, welche für die Patientensicherheit als relevant erachtet werden, u.a. „Allergies“, „Medication“ und „Patient History“ (AMP). Der Fokus der Kurslektion liegt nicht auf der Einsatzdokumentation. Zur Prüfung des Effekts der Kurse wurden je 320 Einsatzprotokolle im Jahr vor und nach der Schulung ausgewertet.

Ergebnis

Der PHTLS-Kurs führt zu einer signifikanten Steigerung ($p < 0,001$) der "AMP"-Informationen in der Dokumentation. Auch die Subgruppen-Analyse von Allergien (+78,2%), Medikamenten (+46,0%) und Vorerkrankungen (+33,2%) vor und nach PHTLS-Kurs zeigen eine signifikante Steigerung des Informationsgehaltes.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen, dass als ein Effekt der Kurse die reale Dokumentationsqualität signifikant verbessert wurde. Dies zeigt objektiv, dass PHTLS-Kurse Einfluss auf die Teilnehmer haben.

Literatur

1. Häske et al: Bericht aus der Praxis: Strukturierte Fortbildung zur Verbesserung der Versorgungsqualität im Rettungsdienst. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 2013;107(7):484–489
2. Häske, et al: The effect of paramedic training on pre-hospital trauma care (EPPTC-study): a study protocol for a prospective semi-qualitative observational trial. BMC Medical Education 2014;14:2014(32).

Etablierung eines präklinischen Intubationsregisters: Datenerhebung von Indikationen, Techniken, Erfolgsraten und Komplikationen von Notfallintubationen im deutschsprachigen präklinischen Rettungswesen

S. Herdtle · S. Lang · J. Reichel · W. Behringer · C. Hohenstein

Universitätsklinikum Jena

Fragestellung

Notfallintubationen erfolgen meist unerwartet und bei kritischen Patienten. Im präklinischen Bereich existieren nur zum Teil Daten

zu Indikationen, Qualifikationen, Techniken und Erfolgsraten [1,2], jedoch keine nationale einheitliche Datenerhebung im deutschsprachigen Raum.

Methoden

Nach Zustimmung der Ethik-Kommission soll zur einheitlichen Datenerhebung ein webbasiertes Register erstellt werden. Folgende Parameter sollen erhoben werden: Qualifikation der die Maßnahme durchführenden Ärzte, Erfolgsrate, Methodik (Technik, Equipment, Medikation), Indikation, Komplikation, Alternativverfahren bei erfolglosem Intubationsversuch.

Ergebnisse

Unter www.intubationsregister.de besteht die Möglichkeit, über individuelle Log-ins (je nach Rettungsdienstbereich oder Rettungsorganisation) o.g. Daten einzugeben. Diese Daten werden statistisch aufgearbeitet. Die Daten bieten sowohl die Möglichkeit, Qualitätsmanagement zu betreiben als auch ein Benchmarking zu erhalten.

Schlussfolgerung

Die Etablierung eines einheitlichen präklinischen webbasierten Intubationsregisters ist eine einfache und schnelle Möglichkeit, valide Daten zu erhalten. Diese bieten die Chance, qualitätssichernde Maßnahmen zu ergreifen und diese dann kontinuierlich zu erfassen und auszuwerten.

Literatur

1. Sunde, et al: Airway management by physician-staffed Helicopter Emergency Medical Services – a prospective, multicentre, observational study of 2,327 patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015 Aug;23:57
2. Timmermann, et al: Prehospital airway management: a prospective evaluation of anaesthesia trained emergency physicians. *Resuscitation* 2006 Aug;70:179-85.

Mensch gegen Maschine – Wie anfällig sind professionelle Notfallteams bei einer Fehlfunktion eines halbautomatischen Defibrillators?

S. Imach¹ · A. Zech² · T. Kohlmann² · S. Prückner² · H. Trentzsch²

- 1 Klinikum Köln-Merheim, Köln
- 2 Klinikum der Universität München

Fragestellung

Automatisierte externe Defibrillatoren (AED) werden im halbautomatischen Modus routinemäßig im Rettungsdienst eingesetzt. Wie wird aber die leitliniengerechte Versorgung von professionellen Teams durch eine unerwartete, allerdings inhaltlich korrekte AED-Sprachansage beeinflusst?

Material, Methoden

Im Rahmen einer randomisierten, kontrollierten Studie (CHIPS-Studie) in einem High-Fidelity-Simulator dokumentierten wir mittels Videoaufzeichnung 11 Fälle in 44 Szenarien, bei denen eine indizierte und vom Team erwartete Defibrillation bei Kammerflimmern (VF) vom AED wegen einer technischen Fehlfunktion nicht freigegeben wurde. Jeder dieser Fälle wurde standardisiert in ein Protokoll transkribiert, um eine deskriptive Auswertung zu ermöglichen. Zusätzlich wurden u.a. biografische Daten aus einem Prä- und Postfragebogen erfasst.

Ergebnisse

Die unmittelbar manuelle Defibrillation als korrekten Lösungsweg wählte lediglich 1 Team (Musterlösung). Die anderen Teams unternahmen zunächst unterschiedlich viele Versuche (bis zu 7) mittels AED, um eine erfolgreiche Defibrillation zu erzielen, was pro Versuch eine Verzögerung von 11,2 sec bedeutete. Zur Lösung der Situation gaben 4 Teams eine erfolgreiche manuelle Defibrillation ab (Gruppe 1). Bei 6 Teams erfolgte die Defibrillation auf Anweisung des AED (Gruppe 2). Ein Datensatz konnte nicht ausgewertet werden.

In beiden Gruppen kam es zu einem Anstieg der absoluten Hands-off-Zeit (39 sec vs. 56 sec), wobei das Team mit der einmaligen manuellen Defibrillation mit 19 sec sehr nah am Vergleichsszenario blieb (17 sec). Der Zeitpunkt bis zur erfolgreichen Defibrillation wurde in beiden Gruppen um 52 sec bzw. 61 sec verzögert. Dabei konnte die Musterlösung bereits 34 sec später einen Schock abgeben. Zusätzlich zeigt die Analyse der Teamführung (durch AED oder durch Rettungsassistenten (RA)), dass der Anteil der Teamführung durch einen RA mit einer früheren suffizienten Schockabgabe korreliert.

Schlussfolgerungen

In der Realität wäre eine in dieser Form verzögerte Schockabgabe und die erhebliche Hands-off-Zeit wahrscheinlich prognoselimitierend. 60% der Teams vertrauten bei der Problemlösung auf den AED, ohne sich mit eigenen indizierten Maßnahmen gegen den AED durchzusetzen. Dieses Phänomen bezeichnet man als „Automation Bias“. Es ergeben sich Implikationen für die Ausbildung und den Stellenwert von realitätsnahen Simulationstrainings.

Venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung beim präklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand – Eine Entscheidungshilfe –

M. Kippnich · C. Lotz · R. Muellenbach

Universitätsklinikum Würzburg

Trotz neuer Konzepte und verbesserter Reanimationsmaßnahmen bei Patienten mit präklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand ist das Outcome nach konventioneller kardiopulmonaler Reanimation (CPR) weiterhin sehr eingeschränkt. Einen der Hauptgründe stellt eine prolongierte „Low-flow“-Phase während CPR mit insuffizienter Organperfusion dar. In retrospektiven und z.T. auch prospektiven Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass bei ausgewählten Patienten durch den frühzeitigen Einsatz einer venoarteriellen extrakorporalen Membranoxygenierung (va-ECMO) unter Reanimation, der sog. extrakorporalen Reanimation (ECPR), eine Verbesserung der Überlebensrate erzielt werden kann [1]. Die Indikationsstellung erfolgt individuell und sollte vom erfahrenen ECPR-Team anhand definierter Ein- und Ausschlusskriterien gestellt werden [2]. Ein unbeobachteter Herz-Kreislauf-Stillstand, keine Laienreanimation, schwere Begleiterkrankungen etc. stellen Ausschlusskriterien für die Anwendung einer ECPR dar.

Im Gegensatz dazu profitieren insbesondere diejenigen Patienten, bei denen zum einen die Rettungskette (von Beginn an inklusive Laien- bzw. Telefonreanimation) optimal greift und zum anderen die Ursache der Reanimation potentiell reversibel ist. Das Outcome ist hauptsächlich von der Länge und der Qualität der CPR vor ECMO-Anschluss abhängig, sodass die Entscheidungsfindung frühzeitig, z.B. nach Etablierung der Maßnahmen des Advanced Life Supports (ca. 10-15 min), erfolgen sollte [3]. Aus diesen Überlegungen heraus wurde ein Algorithmus erstellt, der sowohl dem präklinisch tätigen Notarzt als auch den innerklinischen Reanimationsteams als Entscheidungshilfe dienen soll, wann und bei welchem Patientenkollektiv Kontakt mit einem ECPR-Team aufgenommen werden sollte.

Literatur

1. Sakamoto T, Morimura N, Nagao K, et al: Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation versus conventional cardiopulmonary resuscitation in adults with out-of-hospital cardiac arrest: a prospective observational study. *Resuscitation* 2014;85:762-768
2. Kippnich M, Lotz C, Kredel M et al: Venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung beim präklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand. *Anaesthesist* 2015;64:580-585
3. Fagnoul D, Combes A, De Backer D: Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care* 2014;20:259-265.

Evaluation des optimalen Cuffdruckes und Cuffvolumens des neuen Larynx-Tubus Suction Disposable (LTS-D) – Klinisch prospektive Studie –

M. Kriege · C. Alflen · J. Eisel · T. Piepho · R. Noppens

Universitätsmedizin, Mainz

Fragestellung

Der Larynx-Tubus Suction Disposable (LTS-D) wird in den aktuellen ERC-Guidelines 2015 als Alternative bei der Atemwegssicherung von Erwachsenen empfohlen [1]. Bisher wurde der „optimale“ Cuffdruck, der zur Vermeidung von Druckschäden an der pharyngealen Mukosa entscheidend ist, nicht untersucht.

Material/Methoden

Nach positivem Ethikvotum (Clinical trial Registration: NCT02300337) wurde bei 60 Patienten unter Allgemeinanästhesie der überarbeitete LTS-D bzgl. einer Reduzierung des Cuffdruckes auf bis zu 30 cmH₂O in der klinischen Routine evaluiert. Als primärer Endpunkt galt das Erreichen eines Cuffdruckes von 30 cmH₂O ohne hörbare oder messbare Leckage (Delta V_l). Sekundäre Endpunkte waren die Erhebung des evakuierten Cuffvolumens, Erfolg und Zeit bis zur ersten Ventilation. Die erhobenen Messwerte sind in Median und Interquartilrange [IQR] angegeben.

Ergebnisse

In 54/60 (90%) Patienten konnte der LTS-D erfolgreich angewendet werden. Der LTS-D #4 wurde am häufigsten angewendet (45/60). Beim Befüllen des Cuffs mit dem bisher vom Hersteller empfohlenen Volumen (80 ml) betrug der Cuffdruck initial 110 cmH₂O [85-120] ($p < 0.0001$). Das evakuierte Cuffvolumen, um einen Cuffdruck von 60 cmH₂O zu erreichen, betrug 10 ml [7.5-15] ($p < 0.0001$). Bei 33/54 Patienten (61%) konnte der Cuffdruck von 30 cm H₂O ohne Leckage erreicht werden. Die mediane Zeit bis zur ersten Ventilation betrug 24 s [20.25-32.75] ($p < 0.0001$).

Schlussfolgerung

In der aufgeführten Studie war eine deutliche Überblockung der Cuffs zu beobachten. Ein Cuffdruck von 60 cmH₂O ist für eine suffiziente Ventilation ohne Leckage für alle Patienten möglich. Aufgrund dieser Daten empfehlen wir immer eine Cuffkontrolle bei Verwendung des LTS-D. Das initiale Cuffvolumen kann von 80 ml auf 70 ml (LTS-D #4) reduziert werden, ohne dass es zu Einschränkungen bezüglich Leckage und Ventilation kommt.

DINK

Literatur

1. Soar J, Nolan JP, Bottiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, et al: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation 2015;95:100-147.

Sicherheitsrisiken bei Dosierhilfen und Notfall-Apps für lebensbedrohliche Kinder-Notfälle

M. Kubisova · F. Hoffmann · S. Prückner · T. Nicolai · H. Trentzsch

Klinikum der Universität München

Fragestellung

Die gewichtsadaptierte Medikamentendosis ist eine häufige Fehlerquelle bei der Behandlung von Kindernotfällen. Dosierhilfen versprechen Abhilfe. Wir fragten, ob solche Hilfsmittel die relevanten Informationen zur medikamentösen Behandlung lebensbedrohlicher Kinder-Notfälle enthalten und ob sie eine sichere Grundlage zur Medikamentendosierung anhand von Alters- oder Größenangaben liefern.

Material/Methoden

Wir erstellten einen Anforderungskatalog und untersuchten 7 Apps und 6 analoge Dosierhilfen (Taschenkarten, Notfalllineale) hinsichtlich des Erfüllungsgrades. Für jede Dosierhilfe wurden die jeweiligen Alters- und Größenangaben mit dem resultierenden Körpergewicht (KG) auf einer Standard-Perzentilen-Kurve verglichen. Lag der von der Dosierhilfe ermittelte Wert für das KG über der 97. Perzentile, so galt dies als Überschätzung des KG; lag der Wert unterhalb der 3. Perzentile, nahmen wir eine Unterschätzung an. Daraus errechneten wir für jedes Hilfsmittel den Anteil der systematischen Über- bzw. Unterschätzung für das KG, definiert als kumulative Über- oder Unterschätzung aller einstellbaren Alters- oder Längenangaben von >20%.

Ergebnisse

Exemplarisch für die Erfüllung des Anforderungskataloges zeigte sich z.B., dass Dosierungen für Suprarenin bei Reanimation (i.v. und i.o.) bei allen 13 Dosierhilfen (100%), bei Anaphylaxie (i.m.) aber nur in 6 von 13 (46%) angegeben wurden. Dosierempfehlungen zur Durchbrechung eines Krampfanfalls fanden sich für Midazolam buccal 0/13 (0%), intranasal 6/13 (46%), i.v. 6/13 (46%) und für Diazepam rektal 6/13 (46%). Von 13 Hilfsmitteln können nur 7 aufgrund von Größen- und 10 aufgrund von Altersangaben das KG schätzen, 2 Dosierhilfen konnten weder längen- noch altersbezogene Angaben verarbeiten. Wir fanden systematische Überschätzungen

bei 71% der längen- und 10% der altersbezogenen Angaben bzw. Unterschätzungen von 29% (Länge) und 10% (Alter).

Schlussfolgerung

Informationen zur medikamentösen Behandlung lebensbedrohlicher Kinder-Notfälle in den untersuchten Dosierhilfen/Apps sind oft unvollständig. Vor allem längenbasierte Hilfsmittel zeigten einen hohen Anteil systematischer Überschätzungen des KG, was folglich zu Überdosierungen führen kann. Bei altersbasierter Schätzung ist dieses Risiko deutlich geringer. Die Sicherheit der geprüften Instrumente ist insgesamt nicht uneingeschränkt gegeben.

Analyse der analgetischen Versorgung im Telenotarztssystem im Vergleich zum konventionellen Notarztsystem

N. Lenssen · S. Beckers · A. Krockauer · F. Hirsch · R. Rossaint · J. C. Brokmann · S. Bergrath

Universitätsklinikum RWTH Aachen

Fragestellung

Die telemedizinische Unterstützung durch einen Telenotarzt (TNA) wurde ab dem 01.04.2014 in den rettungsdienstlichen Regelbetrieb der Stadt Aachen implementiert. Das Potential und die grundsätzliche Wirksamkeit eines solchen Systems konnten bereits im Forschungsprojekt TemRas gezeigt werden [1]. Einen wesentlichen Bestandteil und Qualitätsindikator der notärztlichen Versorgung stellt die Schmerztherapie dar [2]. Im TNA-System werden Morphin und Nicht-Opioid-Analgetika nach zwei Verfahrensanweisungen (Trauma/Nicht-Trauma) softwaregestützt delegiert. Nun sollte die Qualität der Analgesie in Fällen mit TNA und mit konventioneller Versorgung durch einen Notarzt (NA) verglichen werden.

Methoden

Die NA-Einsatzprotokolle vor Einführung des TNA (01.01.-01.04.2014) wurden mit TNA-gestützten Analgesiefällen (01.04.-31.12.2014) verglichen. Einschlusskriterium war eine Numerische Rating Skala (NRS) ≥ 5 . Die erzielte Schmerzreduktion (Δ NRS) wurde retrospektiv aus den zum Qualitätsmanagement prospektiv erfassten Dokumentationen ausgewertet.

Ergebnisse

Es wurden 194 NA- und 182 TNA-Einsätze eingeschlossen. Die beiden Gruppen waren bezüglich Geschlechterverteilung, Alter, Genese der Schmerzen (traumatisch/nicht-traumatisch) und NACA-Score vergleichbar. Der durchschnittliche initiale NRS betrug in der NA-Gruppe 8,2 (SD=1,7), in der TNA-

Gruppe 8,0 (SD=1,5), Der End-NRS betrug in der NA-Gruppe durchschnittlich 3,3 (SD=1,9), in der TNA-Gruppe 3,4 (SD=2,0), sodass sich – bezogen auf das Δ NRS (NA -4,9 (SD=2,3), TNA -4,6 (SD=2,4)) – kein signifikanter Unterschied ($p=0,29$) zwischen NA- und TNA-Gruppe ergab. Bei 35,1% der NA- und 1,7% der TNA-Einsätze war der End-NRS nicht dokumentiert und konnte daher nicht ausgewertet werden.

Schlussfolgerung

Bei vergleichbaren Patienten- und Fallkollektiven zeigt sich die telemedizinisch unterstützte analgetische Behandlung gleichwertig zu der Vor-Ort-Behandlung durch einen Notarzt. Dies spiegelt sich in den Δ NRS und End-NRS wider. Das Telenotarzt-System kann damit auch einen Beitrag zum ressourcenschonenderen Umgang mit nur begrenzt zur Verfügung stehenden Notärzten leisten, ohne dass dabei Restriktionen in der analgetischen Versorgung entstehen. Ärztliche Maßnahmen werden dabei in Echtzeit überwacht, was ein hohes Maß an Sicherheit bedeutet. Zudem wird durch das TNA-System die Dokumentationsqualität erhöht.

Literatur

1. Brokmann JC, et al: Anaesthesist 2015 Jun; 64(6):438-445
2. SQR-BW. Qualitätsindikator 7-3 Schmerzreduktion, abrufbar unter: www.sqrbw.de/docs/7-3_Schmerzreduktion.pdml

Nofallversorgung des Hypertensiven Notfalls im Vergleich zwischen Telenotarzt und konventionellem Notarzt

M. Müller · S. Beckers · R. Rossaint · M. Felzen · F. Hirsch · J. C. Brokmann · S. Bergrath
Universitätsklinikum RWTH Aachen

Fragestellung

Akute Blutdruckentgleisungen machen einen relevanten Anteil der prähospitalen Notfalleinsätze aus. Die europäische Leitlinie definiert dabei das Ziel einer maximalen 25%-igen Blutdrucksenkung [1], mit Ausnahme von akutem Lungenödem und Aortendissektion. Vor diesem Hintergrund sollte die Leitlinienadhärenz analysiert werden, im Vergleich zwischen telenotärztlich delegierter (TNA) und konventioneller notärztlicher Versorgung (NA).

Methoden

In Aachen wurde ab April 2014 ein Telenotarztssystem als weiterer rettungsdienstlicher Systembaustein implementiert. Im Zeitraum 01.04.14-31.01.15 wurden alle Fälle von Blutdruckentgleisung mit TNA erfasst. Aus einem historischen Vergleichszeitraum (01.11.13 - 31.03.14) wurden alle Blutdruck-

entgleisungen mit NA-Beteiligung nach erfolgtem Ethikvotum extrahiert (EK 109/15). Fälle von Aortendissektion und Lungenödem wurden nicht eingeschlossen. In beiden Gruppen wurden Diagnosen, verabreichte Medikationen und Blutdruck bei Erstkontakt und Übergabe erfasst. Daraus wurde ein Delta-Blutdruck (Delta-RR) für jeden auswertbaren Fall berechnet. Der Grad der erfolgten Blutdrucksenkung wurde in verschiedene Kategorien eingeordnet und verglichen.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 169 Fälle mit TNA und 172 Fälle mit NA geleistet. TNA vs. NA: Ein hypertensiver Notfall war in 57 vs. 60 Fällen als Erstdiagnose aufgeführt, eine hypertensive Entgleisung in den restlichen 112 vs. 112 Fällen. Im Mittel wurde der systolische Blutdruck von 205 bzw. 206 mmHg auf 171 bzw. 161 mmHg gesenkt. Medikamentös wurden dabei eingesetzt (TNA vs. NA): Urapidil 108 vs. 120 Fälle, Nitrendipin 37 vs. 24 Fälle, Metoprolol 11 vs. 22 Fälle, Glyceroltrinitrat (s.l.) 20 vs. 44 Fälle. Die vollständig leitliniengerechte Blutdrucksenkung ($\leq 25\%$) erfolgte in 128/168 vs. 111/169 auswertbaren Fällen, $p=0,04$. Nicht leitliniengerechte Blutdrucksenkungen wurden wie folgt kategorisiert und analysiert: Δ RR > 25%: 35 vs. 56, $p=0,014$; Δ RR > 30%: 21 vs. 27, $p=0,44$; Δ RR > 35%: 9 vs. 10, $p=1,0$.

Schlussfolgerung

Die Versorgung von akuten Hypertensionen mit telenotärztlicher Versorgung führt zu einer erhöhten Leitlinienadhärenz. Deutliche Überschreitungen der empfohlenen Blutdrucksenkung sind jedoch in beiden Gruppen vergleichbar selten vorzufinden. Hypertensionen können bei vorhandenem Telenotarztssystem als reine Rettungswagen-Disposition ohne routinemäßigen Notarztalarm erfolgen, was diese wertvolle Ressource verfügbarer für lebensbedrohliche Notfälle macht.

Literatur

1. Mancía G, et al: 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J 2013;34:2159-2219.

Qualitätsmanagement und Qualitätsberichte im Rettungsdienst – Eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen –

C. Niehues

Institut für Management der Notfallversorgung, Münster

Fragestellung

In vielen Bereichen des Gesundheitswesens existieren verpflichtende Vorgaben zur Imple-

mentierung von Qualitätsmanagementsystemen und zur Veröffentlichung von Qualitätsberichten. Im Kontext dieser Untersuchung werden die rechtlichen Vorgaben zum Qualitätsmanagement im Rettungsdienst auf Landes- und Bundesebene analysiert. Es wird die Frage diskutiert, ob und wie Rettungsdienste Qualitätsmanagement implementieren müssen.

Methode

Auswertung von Gesetzestexten und -begründungen, Gerichtsurteilen und Literaturrecherche zu den Begriffen ‚Qualitätsmanagement‘ und ‚Rettungsdienst‘.

Ergebnis

Nach den meisten Landesrettungsdienstgesetzen ist Qualitätsmanagement vorgeschrieben. Allerdings sind die gesetzlichen Formulierungen oft unpräzise und heterogen. Häufig ist die Ärztliche Leitung Rettungsdienst für das Qualitätsmanagement verantwortlich. Für die Notfallsanitäter(Ergänzungs-)prüfungen sind die Themen Dokumentation und Qualität Pflichtbestandteil der Prüfung. Für einige Tracerdiagnosen existieren detaillierte Kriterien, die Aussagen zur Qualität ermöglichen. Allerdings ist die Teilnahme an diesen Verfahren meistens freiwillig. Es fehlt eine einheitliche Vorgabe und Pflicht zur Veröffentlichung von Qualitätsberichten der Leistungserbringer im Rettungsdienst. Des Weiteren ist unklar, inwiefern der Rettungsdienst Bestandteil der sektorübergreifenden Qualitätssicherung im Rahmen des SGB V ist.

Schlussfolgerung

Wenngleich nicht alle Landesrettungsdienstgesetzte Vorgaben zum Qualitätsmanagement machen, besteht für den Rettungsdienst als Leistungserbringer im Sinne des SGB V eine Pflicht zum Qualitätsmanagement. Dafür müssen ausreichende Qualitätsmanagementstrukturen geschaffen werden. Wie im Krankenhausbereich sind für den Rettungsdienst und die Leitstellen einheitliche veröffentlichungspflichtige Qualitätsberichte empfehlenswert. Auf Landesebene kann ein Benchmarking aller Rettungsdienstbereiche Verbesserungspotentiale aufzeigen.

Literatur

1. Gräsner JT, Lefering R: Qualitätsmanagement in der Notfallmedizin. In: Notf.med. up2date 2010;5(03):241-252
2. Helmich C: Qualitätsmanagement und Zertifizierung im Rettungsdienst. 2010
3. Niehues C, Wessels M: Pflicht zum Risiko- und Qualitätsmanagement im Rettungsdienst? In: Rettungsdienst 2012;35(12):1164-1170.

FAST im studentischen Peer-to-peer-teaching an der RWTH Aachen

M. Pitsch¹ · B. Johannes¹ · S. Sopka¹ · M. Ott²

1 Universitätsklinikum RWTH Aachen

2 Medizinisches Zentrum StädteRegion Aachen, Würselen

Hintergrund

Trotz des immer größer werdenden Anteils praktischer Lehre in der medizinischen Ausbildung gibt es ein großes Interesse von Seiten der Studierenden am Erlernen zielgerichteter notfallmedizinischer Untersuchungen. Um diesem Bedürfnis gerecht zu werden, wurde vom studentischen Arbeitskreis Notfallmedizin (AKN) ein neues extracurriculares Projekt im Peer-to-peer-teaching entwickelt. Am ersten Termin wurde die FAST-Sonographie (Focused Assessment with Sonography in Trauma) unterrichtet, welche eine klare Fragestellung mit definierten Schnittebenen beinhaltet.

Methoden

Nach einer kurzen theoretischen Einführung wurden die Teilnehmer in Kleingruppen à sechs Personen aufgeteilt. Unter Anleitung eines vorher ärztlich geschulten AKN-Mitglieds und begleitender ärztlicher Supervision sollte dabei jeder Teilnehmer alle relevanten Schnittbilder darstellen. Zusätzlich erweiterten wir das Schema um den Ausschluss eines Pneumothorax. Die Evaluation des anderthalbstündigen Kurses erfolgte mit Hilfe einer vierstufigen Likert-Skala mit 13 Items.

Ergebnisse

Von 135 Anmeldungen konnten 79 Studierende aus den Semestern eins bis elf an sieben verschiedenen Terminen einen Kurs absolvieren. Die Evaluation ergab, dass 43% die praktische Lehre im Studium als unzureichend empfanden. 97% äußerten, etwas Neues gelernt zu haben. 86% gaben an, nun zu wissen, welche Maßnahmen in Notfallsituationen Priorität haben. 95% sahen ihre praktischen Fertigkeiten signifikant verbessert und 100% der Teilnehmer fanden die curriculare Lehre sinnvoll ergänzt.

Schlussfolgerung

Die hohe Zahl an Anmeldungen und die extrem positive Bewertung der Teilnehmer unterstreichen das Bedürfnis nach freiwilligen und praxisorientierten Veranstaltungen. Die praktische Durchführung ist auch für Ungeübte schnell zu erlernen und kann im Setting des Peer-to-peer-teachings verständlich weitergegeben werden. Obwohl die Teilnehmer eine signifikante Verbesserung ihrer praktischen Fertigkeiten empfunden haben, ist es für eine sichere Anwendung in der Notfallsituation notwendig, die Untersuchung wiederholt auch unter Zeitdruck durchzuführen.

Der Ärztliche Leiter / die Ärztliche Leiterin Rettungsdienst – Eine deskriptive Auswertung –

K. Roth · C. Henschke · N. Baier · R. Busse

Technische Universität Berlin

Hintergrund

Der ärztliche Leiter Rettungsdienst (ÄLRD) nimmt eine Schlüsselrolle in der rettungsdienstlichen Versorgung ein [2]. In seiner Verantwortung für das medizinische Qualitätsmanagement sowie die fachliche Gesamtkonzeption der Patientenversorgung und -betreuung nimmt er eine Vielzahl an Aufgaben wahr. Gemäß den Empfehlungen der Bundesärztekammer (BÄK) zählen hierzu beispielsweise Aufgaben, die den Bereich der Einsatzplanung, des Qualitätsmanagements, der Aus- und Fortbildung und den Bereich der Forschung betreffen [1]. Eine bundesweite Analyse der Funktion des ÄLRD sowie der tatsächlich wahrgenommenen Aufgaben wurde bislang nicht durchgeführt. Ziel der Befragung ist es daher, die Beschäftigungsstruktur, Arbeitssituation und wahrgenommene Aufgaben der ÄLRD zu erfassen.

Methode

Alle ÄLRD der in Deutschland ermittelten Rettungsdienstbereiche (ausgenommen Baden-Württemberg) wurden kontaktiert und um Beteiligung an einer Online-Umfrage gebeten. Die entsprechende Einladung sowie zwei Erinnerungsschreiben wurden über personalisierte E-Mails versandt. Fragen zum Rettungsdienstbereich, der Anzahl der Rettungswachen sowie der Qualifikation, dem Beschäftigungsverhältnis und den Tätigkeiten der ÄLRD sind Bestandteil des Fragenkatalogs. Nach datenschutzrechtlichen Vorgaben werden die Ergebnisse lediglich in aggregierter und anonymisierter Form dargestellt.

Ergebnisse

Die Rücklaufquote der ÄLRD für die Online-Umfrage liegt bei 51,4% (n=168). Die deskriptive Auswertung der Ergebnisse zeigt deutliche Unterschiede in der Beschäftigungsstruktur sowie der Arbeitssituation der ÄLRD. So sind 74% aller teilnehmenden ÄLRD in Teilzeit tätig, von welchen 68% bis zu 20 h/Woche für die Tätigkeit als ÄLRD aufwenden. Darüber hinaus sind Unterschiede hinsichtlich der wahrgenommenen Aufgaben ersichtlich. Die Aufgabe der Forschung nehmen 26% der ÄLRD wahr, wohingegen über 90% der ÄLRD Qualitätssicherungsmaßnahmen koordinieren.

Schlussfolgerung

Die Analyse der erhobenen Daten stellt einen erstmaligen bundesweiten IST-Zustand der Funktion sowie wahrgenommener Aufgaben

der ÄLRD dar. Die Ergebnisse der Arbeitssituation vermitteln u.a. anhand der Beantwortung der Aufgabenwahrnehmung von Qualitätssicherungsmaßnahmen ein einheitliches Bild.

Literatur

1. Bundesärztekammer Empfehlungen der BÄK zum ÄLRD. Dtsch Ärztebl 2013;110(25) vom 21.06.2013
2. TU Berlin (2015) Rahmenbedingungen für die Funktion des ÄLRD. URL: https://www.mig.tu-berlin.de/berlinhecor/main0/nachwuchsgruppe_und_projekte/emsig1/. (Zugriff am: 26.11.2015).

Burnout-Risiko im Rettungsdienst

K. Roth · C. Henschke · N. Baier · R. Busse

Technische Universität Berlin

Hintergrund

Erhöhte Einsatzfrequenzen, bedingt durch ein verändertes Inanspruchnahmeverhalten von Patienten, sich verändernde Alarmierungsursachen, gepaart mit Wirtschaftlichkeitsmaßnahmen, sowie die Einführung des neuen Berufsbildes „Notfallsanitäter“ stellen hohe Anforderungen an das nicht-ärztliche Rettungsdienstpersonal. Eine hohe Verantwortung dieses Personals sowie die Arbeit unter Zeitdruck sind nur einige Merkmale, die fürsorgende Berufe im Besonderen betreffen. Hinzu kommen organisatorische und strukturelle Bedingungen des Arbeitsplatzes, die unter anderem zu einer Entstehung von Burnout beitragen können. Daher untersucht diese Studie die aktuelle Situation der nicht-ärztlichen Mitarbeiter im Rettungsdienst hinsichtlich des Burnout-Risikos auf Bundesebene.

Methode

Mit Hilfe eines Online-Fragebogens erfolgte die Erhebung des Burnout-Risikos für nicht-ärztliche Rettungsdienstmitarbeiter in einer Querschnittsstudie. Dabei wurden sowohl Mitarbeiter in Vollzeit, Teilzeit als auch ehrenamtliche Mitarbeiter über soziale Online-Medien und berufsspezifische Fachzeitschriften rekrutiert. Als Erhebungsinstrument wurde das Maslach Burnout Inventory (MBI) verwendet. Aufbauend auf einer Reliabilitätsprüfung erfolgt die Berechnung des Burnout-Risikos in drei Subskalen – „emotionale Erschöpfung“ (EE), „Depersonalisation“ (DP) und „persönliche Leistungsfähigkeit“ (PL). Hierbei werden die Scorewerte durch einen Cut-off-Wert getrennt, der Teilnehmern (k)ein erhöhtes Burnout-Risiko zuordnet.

Ergebnisse

Aus den ersten Analysen der Befragung von n=1088 Teilnehmern zeigt sich, dass ca. 27% der Mitarbeiter auf der Subskala „emotionale

Erschöpfung“ ein erhöhtes Burnout-Risiko aufweisen. Für die Subskala „Depersonalisation“ zeigen 58% der Studienteilnehmer ein erhöhtes Burnout-Risiko. Mit Blick auf die „persönliche Leistungsfähigkeit“ weisen ca. 28% ein erhöhtes Burnout-Risiko auf. Im Gegensatz zu den Subskalen EE und DP sprechen bei der Subskala PL niedrige Werte für ein erhöhtes Burnout-Risiko.

Diskussion und Schlussfolgerung

Trotz der kritischen Diskussion zu den Cut-off-Werten und der Tatsachen, dass das MBI keine klinische Diagnose ermöglicht, wird dieses Instrument bereits seit zwei Jahrzehnten erfolgreich in der Wissenschaft eingesetzt, um das Burnout-Risiko zu erfassen. Künftige detaillierte Analysen der Daten sowie eine erweiterte Datenlage zur Arbeitsbelastung und Zufriedenheit ermöglichen zusätzlich Aussagen über den Zusammenhang zwischen z.B. demographischen Faktoren und der emotionalen Erschöpfung, der persönlichen Leistungsfähigkeit, der Depersonalisation und der Zufriedenheit der nicht-ärztlichen Mitarbeiter im Rettungsdienst.

Einsatzaufkommen und Publikationsthemen im Rettungsdienst – Eine vergleichende Analyse der Einsatzrealität mit den wissenschaftlichen Schwerpunkten im Rettungsdienst –

K. Schnackenberg¹ · C. Niehues¹ · M. Wessels²

- 1 Institut für Management der Notfallversorgung, Münster
- 2 Mathias Hochschule Rheine

Fragestellung

Durch den neuen Beruf des Notfallsanitäters steigen die Anforderungen an das Personal im Rettungsdienstseinsatz [1]. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwiefern publizierte Fachartikel die Einsatzrealität in Bezug auf die Einsatzanlässe (chirurgische; internistische; sonstige Notfälle) widerspiegeln.

Methode

Im Rahmen einer strukturierten Literaturrecherche wurden sämtliche Beiträge in den Fachzeitschriften (AINS; Der Notarzt; Notfall + Rettungsmedizin; Rettungsdienst) der Jahrgänge 2001 und 2013 nach vordefinierten Kriterien analysiert. Sämtliche Fachartikel wurden den Einsatzkategorien der BAST-Erhebung [2,3] zugeordnet.

Ergebnis

Von allen Fachartikeln weisen weniger als 1/3 einen medizinischen Schwerpunkt auf. Der überwiegende Teil der Artikel bezieht sich

auf Themen wie Personal, Organisation, Recht etc... Im Jahr 2001 [2] waren 22,7% der Einsatzanlässe chirurgisch, 41,8% internistisch und 35,2% sonstige Notfälle. Im Jahr 2013 [3] waren 14,9% der Einsatzanlässe chirurgisch, 34,4% internistisch und 50,8% sonstige Notfälle. Während die Fachartikel im Jahr 2001 in etwa dem Einsatzanlass entsprachen, weichen im Jahr 2013 die Themen der Fachartikel stark von der Einsatzrealität ab. Die chirurgischen Notfälle betragen nur 14,9% der Einsätze, wohingegen 36,8% der Fachartikel einen chirurgischen Schwerpunkt hatten. Insgesamt zeigt die Analyse große Unterschiede im Bezug auf die Themenschwerpunkte der einzelnen Fachzeitschriften.

Schlussfolgerung

Es liegen keine detaillierten Daten zum realen Einsatzaufkommen in Deutschland vor. Die BAST-Erhebung basiert auf einer Hochrechnung und bildet die Einsatzrealität nur unzureichend ab, da mehr als die Hälfte aller Notfalleinsätze der Kategorie „sonstige Notfälle“ zugeordnet sind und nicht weiter differenziert werden können. Obwohl chirurgische Einsatzanlässe deutlich zurückgehen, steigt die Zahl der Fachartikel mit chirurgischem Themenbezug.

Literatur

1. Brokmann JC, Dönitz S, Bischoni R, Gliwitzky B, Flake F: Notfallsanitätärgesetz: Wie können die Ausbildungsinhalte sinnvoll und strukturiert umgesetzt werden. Notfall Rettungsmed 2013;16:604-610
2. Bundesanstalt für Strassenwesen 2002; Leistungen des Rettungsdienstes 2000/01, Heft M 147
3. Bundesanstalt für Strassenwesen 2015; Leistungen des Rettungsdienstes 2012/13, Heft M 260.

„Flauschige Dyspnoe“ – Bolusgeschehen als eine ungewöhnliche Ursache

M. Umstätter¹ · S. Piper²

- 1 Sana Klinikum Hof GmbH, Hof
- 2 Stadtklinik Frankenthal

Einleitung

Vier Tage nach Aufnahme eines 81-jährigen Mannes mit einem erneuten Schlaganfall entwickelte sich trotz nichtinvasiver Beatmung eine perpetuierte respiratorische Insuffizienz (SpO₂ 72%, FiO₂ 1,0) mit Somnolenz, aufgrund derer der Patient dem anästhesiologischen Dienst mit basal globblasigen Rasseleräuschen vorgestellt wurde.

Verlauf

Nach Übernahme auf die Intensivstation zeigte sich eine respiratorische Globalinsuffizienz

in den arteriellen Blutgaswerten (paO₂ 75 mmHg; paCO₂ 100 mmHg). Zudem bestand eine Tachykardie (160/Minute) und Hypertonie (150/90 mmHg). In der körperlichen Untersuchung konnte rechtsseitig basal kein Atemgeräusch auskultiert werden. Bei dem Verdacht auf eine Atelektase (DD Pneumothorax) wurde der Patient tief tracheal abgesaugt. Hierbei konnte ein zusammengerollter Wattepad geborgen werden. Der Zustand des Patienten besserte sich sofort nach Extraduktion des Wattepad sowohl hinsichtlich der pulsoxymetrischen Sauerstoffsättigung als auch der korrespondierenden Werte in der Blutgasanalyse (paO₂ 92 mmHg, paCO₂ 45 mmHg).

Ergebnis

Fraglich blieb, wie es zu dem Bolusgeschehen kam. Bei genauerer Untersuchung konnte man einen Duftstoff auf dem Pad identifizieren. Es zeigte sich, dass der Patient sich häufig bei Atembeschwerden selbst ein mit Ölen befeuchtetes Pad in die Nase steckte. Im Rahmen des zerebralen Insultes muss es nun zu einer Aspiration gekommen sein.

Schlussfolgerung

Atembeschwerden müssen bei allen Patienten ernst genommen werden und Aspiration und Bolusgeschehen als Differentialdiagnose immer in Betracht gezogen werden.

Literatur

1. Schamadan JL: The heimlich maneuver. Ariz Nurse 1975;28:14-15
2. Jacob B, Wiedbrauck C, Lamprecht J, Bonte W: Laryngologic aspects of bolus asphyxiation-bolus death. Dysphagia 1992;7:31-35
3. Onofri SM, Cola PC, Berti LC, da Silva RG, Dantas RG: Correlation between laryngeal sensitivity and penetration/aspiration after stroke. Dysphagia 2014;29:256-261
4. Wochna K, Jurczyk AP, Smedra-Kazmiriska A, Berent J: Symptomless aspiration of a dental bur in the lower respiratory tract – a case report. Arch Med Sadowej Kryminol 2013;63:114-117
5. Schembri J, Cortis K, Mallia Azzopardi C, Montefort S: Aspiration of a speaking valve. BMJ Case Rep 2013 Jul;16: pii: ber2013200066.

Welcher Parameter der ersten arteriellen Blutgasanalyse nach außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand verfügt über eine prognostische Relevanz für das Überleben der Patienten?

K. I. von Auenmüller · M. Christ · H. Trappe

Marienhospital Herne

Fragestellung

Prognostisch valide Parameter in der frühen innerklinischen Versorgung von Patienten nach nicht-traumatischem außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand (OHCA) sind schwer zu definieren. Wir haben untersucht, welcher Parameter der ersten innerklinisch gewonnenen arteriellen Blutgasanalyse den besten prädiktiven Wert für das Überleben besitzt.

Material/Methoden

Eingeschlossen wurden Patienten, die zwischen dem 01.01.2008 und dem 31.12.2013 nach außerklinischer CPR in Folge einer nicht-traumatischen Herz-Kreislauf-Stillstands (OHCA) eingeliefert wurden. Primärer Endpunkt war das Überleben der Patienten fünf Tage nach Krankenhausaufnahme. Die Parameter der Blutgasanalyse wurden nach literaturgestützter Definition von Cut-off-Werten anhand einer logistischen Regressionsanalyse untersucht.

Ergebnisse

Eine Hyperkapnie ($p\text{CO}_2 \geq 50$ mmHg), eine Sauerstoffsättigung $< 94\%$, ein pH-Wert < 7 , ein Bikarbonatwert < 21 mmol/l, ein Base Excess $< 17,4$ mmol/l, ein Laktatwert > 5 mmol/l sowie ein Kaliumwert > 5 mmol/l stellen ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko dar, innerhalb der ersten fünf Tage nach Krankenhausaufnahme zu versterben. Die größte prognostische Relevanz zeigte die Hypoxie [$p\text{O}_2 \leq 60$ mmHg] im Vergleich zur Normoxie [60-300 mmHg] (odds ratio=11,121; 95%-Konfidenzintervall: 3,179 38,900; $p < 0,001$).

Schlussfolgerungen

Der $p\text{O}_2$ -Wert der ersten innerklinisch gewonnenen arteriellen Blutgasanalyse besitzt in unserer Untersuchung die größte prognostische Relevanz für das Überleben der Patienten nach OHCA. Ein optimaler Cut-Off-Wert sollte an größeren Patientenkollektiven weiter verifiziert werden.

Literatur

1. Ishikawa S, Niwano S, Imaki R, Takeuchi I, Irie W, Toyooka T, Soma K, Kurihara K, Izumi T: Usefulness of a simple prognostication score in prediction of the prognoses of patients with out-of-hospital cardiac arrests. *Int Heart J* 2013;54(6):362-370
2. Roberts BW, Kilgannon JH, Chansky ME, Trzeciak S: Association between initial prescribed minute ventilation and post-resuscitation

partial pressure of arterial carbon dioxide in patients with post-cardiac arrest syndrome. *Ann Intensive Care* 2014;4(1):9

3. Bellomo R, Bailey M, Eastwood GM, Nichol A, Pilcher D, Hart GK, Reade MC, Egi M, Cooper DJ and G. Study of Oxygen in Critical Care: Arterial hyperoxia and in-hospital mortality after resuscitation from cardiac arrest. *Crit Care* 2011;15(2):R90
4. Soar J, Nolan JP, Bottiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, Pellis T, Sandroni C, Skrifvars MB, Smith GB, Sunde K, Deakin CD and C. Adult advanced life support section: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. "Resuscitation" 2015
5. Behrends J, Bischofberger J, Deutzmann R: Duale Reihe Physiologie, Georg Thieme Verlag 2012
6. Cho YM, Lim YS, Yang HJ, Park WB, Cho JS, Kim JJ, Hyun SY, Lee MJ, Kang YJ, Lee G: Blood ammonia is a predictive biomarker of neurologic outcome in cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia. *Am J Emerg Med* 2012;30(8):1395-1401
7. Cocchi MN, Miller J, Hunziker S, Carney E, Saliccioli J, Farris S, Joyce N, Zimetbaum P, Howell MD, Donnino MW: The association of lactate and vasopressor need for mortality prediction in survivors of cardiac arrest. *Minerva Anesthesiol* 2011;77(11):1063-1071
8. Wong DT, Knaus WA: Predicting outcome in critical care: the current status of the APACHE prognostic scoring system. *Can J Anaesth* 1991;38(3):374-383.

Referentenverzeichnis

Dr. M. Christ Marienhospital Herne Ruhr-Universität Bochum Hölkeskampring 40 44625 Herne	S100
W. Dierschke Marienhospital Herne Ruhr-Universität Bochum Hölkeskampring 40 44625 Herne	S100
S. Goller BG Klinik Ludwigshafen Ludwig-Guttman-Str. 13 67071 Ludwigshafen	S101, S102
D. Häske Eberhard Karls Universität Tübingen Medizinische Fakultät Geissweg 5 72076 Tübingen	S102
Dr. S. Herdtle Universitätsklinikum Jena Zentrum für Notfallmedizin Erlanger Allee 101 07747 Jena	S102
S. Imach Klinikum Köln-Merheim Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie Ostmerheimer Str. 200 51109 Köln	S103
M. Kippnich Universitätsklinikum Würzburg Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie Oberdürrbacher Str. 6 97080 Würzburg	S103
Dr. M. Kriege Universitätsmedizin Mainz Klinik für Anästhesiologie Langenbeckstr. 1 55131 Mainz	S104
M. Kubisova Klinikum der Universität München Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM) Schillerstr. 53 80336 München	S104
Dr. N. Lenssen Uniklinik RWTH Aachen Klinik für Anästhesiologie Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	S104
M. Müller Uniklinik RWTH Aachen Klinik für Anästhesiologie Pauwelsstr. 30 52074 Aachen	S105

Dr. C. Niehues

Institut für Management
der Notfallversorgung
Waldeyerstr. 61
48149 Münster

S105

M. Pitsch

Uniklinik RWTH Aachen
Arbeitskreis Notfallmedizin der Fachschaft Medizin
Pauwelsstr. 30
52074 Aachen

S106

K. Roth

Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

S106

K. D. Schnackenberg

Institut für Management
der Notfallversorgung
Waldeyerstr. 61
48149 Münster

S107

Dr. M. Umstätter

Sana Klinikum Hof GmbH
Abteilung für Anästhesiologie
Intensivmedizin und Schmerztherapie
Eppenreuther Str. 9
95032 Hof

S107

K. I. von Auenmüller

Marienhospital Herne
Ruhr-Universität Bochum
Hölkeskampring 40
44625 Herne

S108

Herausgeber**DGAI**

Deutsche Gesellschaft
für Anästhesiologie und
Intensivmedizin e.V.
Präsidentin: Prof. Dr.
Th. Koch, Dresden

**BDA**

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

**DAAf**

Deutsche Akademie
für Anästhesiologische
Fortbildung 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. Theilmeier, Oldenburg

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 2016

Erscheinungsweise 2016

Der 57. Jahrgang erscheint jeweils zum
Monatsanfang, Heft 7/8 als Doppelausgabe.

Gemäß den Allgemeinen Geschäftsbe-
dingungen, Punkt 3, tritt die Erhöhung
für laufende und bereits bezahlte Abon-
nements zum 1. Januar 2017 in Kraft.

Die neuen **Bezugspreise** (inkl. Versand-
kosten) ergeben sich wie folgt:

• **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 mechani-
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. Gleiches 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 Kontaktaufnahmemöglichkeit.
www.sichere-narkose.de



"anästhesieTV" - Eigenes Fernsehprogramm für Anästhesisten

Über die Internetseite der DGAI und des BDA sendet "anästhesieTV" Nachrichten und aktuelle Beiträge aus den Bereichen Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie. 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, die den Beruf betreffen.

www.dgai.de/projekte/anaesthesietv



Weltanästhesietag

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



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



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

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-anesthesiologie.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



Ein Leben Retten 100 Pro Reanimation

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



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



www.bda.de



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

www.dgai.de



www.ai-online.info



DINK

2017

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

VORANKÜNDIGUNG

DEUTSCHER INTERDISZIPLINÄRER NOTFALLMEDIZIN KONGRESS

9. - 10. März 2017

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