Notfall Rettungsmed 2019 · 22 (Suppl 1):S1–S17
<https://doi.org/10.1007/s10049-019-00645-y>
 Online publiziert: 30. Oktober 2019
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Abstracts zu Vorträgen und Postern der 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin

14.–16. November 2019, Bremen

Kongressleitung

DGINA Landesgruppe
 Bremen
 Young DGINA

Martin Fandler
 Jörg Fierlings
 Philipp Gotthardt
 Klaus-Peter Hermes
 Götz Herold
 Thomas Hilmer
 Michael Kegel
 Bettina Klatt
 Martin Langenbeck
 Olaf Stoltenburg
 Frank Wösten

Grußwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
 wir laden Sie herzlich zur 14. Jahrestagung der DGINA vom 14. bis zum 16. November 2019 nach Bremen ein.

ALLE AN BORD

Das Kongressmotto sagt es aus: wir wollen alle einladen sich an Bord zu begeben, um das Schiff „Notfallmedizin“ in sicheres Fahrwasser zu geleiten (**Abb. 1**): Notfall-Youngster und Notfall-Erfahrene aus Rettungsdienst, Pflege und ärztlichem Dienst, notfallmedizinisch interessierte niedergelassene Kolleginnen und Kollegen, Gesundheitspolitiker, Geschäftsführer ...

Neben dem gewohnt hochwertigen Kongressformat übernimmt am ersten Kongresstag mit „Notfallmedizin Direkt“ die Young DGINA das Ruder. Ein Tag. Eine Bühne. Ein Ziel: Internationale und nationale Größen und Experten präsentieren auf einer Bühne in neuem Format einen rasanten, inspirierenden und motivierenden notfallmedizinischen Rundumschlag. Freuen Sie sich auf einen erfrischenden Start in den DGINA-Kongress mit Updates und brandheißen Themen, Arbeitsalltag und Work-Life-Balance, Teamarbeit auf der Straße und in der Klinik.

Zusätzlich zum Besuch von Fachvorträgen notfallmedizinischer Expertinnen und Experten möchten wir Sie auch dazu animieren, sich an den gesundheitspolitischen Diskussionen in diesen spannenden notfallmedizinischen Zeiten zu beteiligen! Lassen Sie es uns so sagen: die letzten Jahre waren für die Notaufnahmen und den Rettungsdienst nicht langweilig, und die aktuellen Entwicklungen lassen erahnen, dass dies auch in der Zukunft nicht der Fall sein wird:

Notdienstreform, G-BA-Notfallstufen, Sachverständigen-Gutachten zur Notfallversorgung, Pflegepersonal-Untergrenzen, Fachkräftemangel etc. ... diese und andere Themen sorgen für viel Wind aus wechselnden Richtungen in den Segeln! Hochrangige Gesundheitspolitiker des Landes haben Ihr Kommen zugesagt, um den zukünftigen Kurs der Notfallmedizin in den Notaufnahmen des Landes mit uns zu diskutieren. Denn letztlich geht es uns allen um das Gleiche: eine qualitativ hochwertige Versorgung aller uns anvertrauter Akut- und Notfallpatienten!

In diesem Sinne wünschen wir allen Teilnehmenden eine spannende Jahrestagung mit reichlich Diskussionen und viel lehrreichem Input!

Dr. med. Frank Wösten
 Für das Tagungsteam

Abb. 1 ▲ Kongressmotto: Alle an Bord (Mit freundlicher Genehmigung der DGINA)

© Aleksey/ivanov | Shutterstock

Kasuistiken

KAS-P01

Das akute, isoliert supraklavikuläre, Lymphödem; eine Sonderform des seltenen idiopathischen Spontanchylothorax

*K. M. Bastian¹, M. Pin², C. Ludwig¹

¹Florence Nightingale Krankenhaus, Thoraxchirurgie, Düsseldorf, Deutschland; ²Florence Nightingale Krankenhaus, Zentrale interdisziplinäre Notaufnahme, Düsseldorf, Deutschland

Einleitung: Der idiopathische spontane Chylothorax stellt ein seltenes Krankheitsbild in der Pneumologie als auch Thoraxchirurgie dar. In noch selteneren Fällen präsentiert sich der einseitige Chylothorax zusätzlich mit einer supraklavikulären Manifestation im Sinne eines subkutanen Lymphödems. Das isolierte atraumatische supraklavikuläre Lymphödem ohne Pleuraerguss ist in diesem Zusammenhang bislang hingegen kaum beschrieben.

Fallbeispiele: Wir präsentieren zwei Fälle innerhalb eines Jahres, bei denen sich Patientinnen mit einer akut aufgetretenen einseitigen isoliert supraklavikulären Schwellung und Schmerzen ohne Pleuraerguss in unserer zentralen interdisziplinären Notaufnahme vorstellten. In beiden Fällen ging kein adäquates Trauma voraus. Das CT Thorax zeigte zum einen eine isolierte rechtseitige und zum anderen eine isolierte linksseitige supraklavikuläre Schwellung. Die von uns durchgeführte CT Untersuchung ähnelt enorm den uns bekannten Bildern aus den Fallberichten von Fehr et al. 2007 und García-Tirado et al. 2016. Da bei beiden Patientinnen kein Pleuraerguss vorlag und der Traumamechanismus uns nicht adäquat erschien, entschieden wir uns zur konservativen Therapie mit Analgetika und zu einer CT Verlaufskontrolle. In beiden Fällen konnte ein Rückgang der Schwellung bis zur vollständigen Remission und Schmerzfreiheit verzeichnet werden.

Schlussfolgerung: Insgesamt bleibt die akute supraklavikuläre Schwellung ohne adäquates Trauma ein seltenes Krankheitsbild. Aus unserer Sicht sollte bei diesem Symptom die Indikation zum CT Thorax großzügig gestellt werden, um eine lebensbedrohliche Gefäßdissektion oder Tumormanifestation auszuschließen. Das isolierte atraumatische supraklavikuläre Lymphödem wird konservativ/symptomatisch behandelt.

KAS-P02

Nekrotisierende Faszitis am Unterschenkel – ein interdisziplinärer Notfall im Kindesalter

*C. Müller¹, U. Prüter¹, N. Apelt¹, C. C. Harms², C. Spang³

¹Universitätsmedizin Rostock, Abteilung für Kinderchirurgie, Rostock, Deutschland; ²Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Rostock, Deutschland; ³Universitätsmedizin Rostock, Interdisziplinäre Kinderintensivstation, Rostock, Deutschland

Wir berichten über ein 9-jähriges Mädchen, welches von einem banalem Weichteilinfekt vom Fuß ausgehend, eine nekrotisierende Faszitis des Unterschenkels entwickelte.

Anamnestisch hatte sich eine bereits ambulant anbehandelte durch Druck entstandene „Blase“ am Fuß entzündet. Fieber bis 39 °C war aufgetreten. Im Vorfeld war durch den vorbehandelnden Kinderarzt bereits die 2. orale Antibiose angesetzt worden.

Bei Erstvorstellung hier imponierte klinisch ein massiv geschwollener, überwärmter und geröteter Fuß mit Lymphangitis und Lymphadenitis popliteal und inguinal. Das Blutbild zeigte eine Linksverschiebung bei fehlender Leukozytose. Das CrP war mit 89 mg/l deutlich erhöht. Unter sofort eingeleiteter i.v.-Antibiose mit Cefuroxim und Analgesie mit Pefalgan iv. und Ibuprofen oral sowie lokaler Polihexanid-Salbenbehandlung bildete sich die Entzündung zunächst zurück. Ab dem 4. Therapietag entwickel-

te sich ein bullöses Exanthem unter Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Die O₂-Sättigung fiel auf 88 %, das CrP stieg auf 335 mg/l. Unter dem Verdacht einer foudroyanten Infektion mit Sepsis erfolgte nach Umstellung der Antibiose auf Piperacillin, Tazobactam und Clindamycin ein MRT: in diesem wurde eine Faziitis der plantaren und oberflächlichen Fußfaszien unter Mitbeteiligung der oberflächlichen Unterschenkelfaszien bis auf Kniehöhe reichend gesehen; daraufhin erfolgte eine ausgedehnte Faszio- und Nekrektomie am gesamten Unterschenkel. Im Wundabstrich wurden Staph. hominis und Streptokokkus pyogenes angezüchtet. Die beginnende Sepsis wurde leitliniengerecht mit Volumengaben und Katecholaminen behandelt. Nachfolgend konnte bei Beherrschung der Infektion nach 4 Tagen der primäre Wundverschluss im Bereich des Unterschenkels erfolgen. Auf dem Fußrücken wurde zur Deckung eines verbleibenden Defektes eine Spalthauttransplantation auf eine dreidimensionale Kollagen-Elastin-Matrix (Matriderm®) notwendig. Mit zunehmender Wundheilung erfolgte eine Mobilisation unter physiotherapeutischer Anleitung.

Fazit: Vor allem durch das schnelle und kompetente Zusammenspiel verschiedenster Fachrichtungen und Spezialisten gelang die Therapie des sonst lebensbedrohlichen Krankheitsbildes ohne Funktionsverlust des betroffenen Beines.

KAS-P03

Cardiac Memory als Differentialdiagnose von T-Inversionen im 12-Kanal-EKG

*S. von Wahl, S. Grauthoff, V. Fox

Klinikum Herford, Zentrale Notaufnahme, Dortmund, Deutschland

Einleitung: In der Notfallmedizin gehört das 12-K-EKG zu den diagnostischen Basismaßnahmen. Dabei können verschiedene Verdachtsdiagnosen durch eine korrekte Befundung erhoben werden. T-Wellen-Negativierungen in anderen Ableitungen als aVR und V1 sind Befunde, die Erwähnung finden sollten und auf kardiale Pathologien hinweisen können.

Eine der Differentialdiagnosen von T-Negativierungen mit geringerem Bekanntheitsgrad ist das so genannte „Cardiac Memory“.

T-Negativierungen sowohl inferior als auch anterior können bei Patienten mit ventrikulärer Schrittmacherstimulation in deren Eigenaktionen auftreten.

Material/Methoden: Die EKG's wurden in der Zentralen Notaufnahme eines Lehrkrankenhauses mit über 40.000 Patientenkontakten pro Jahr gesichtet. Jedes in der ZNA geschriebene EKG wird durch einen der Oberärzte der Zentralen Notaufnahme befundet. In diesem Rahmen konnte mehrfach der „Cardiac-Memory-Effekt“ detektiert werden. Eine Fallserie von 3 Patienten wird vorgestellt.

Ergebnisse: In allen Fällen zeigten sich präterminal-negative T-Wellen in den Ableitungen II, III, aVF und den Brustwandableitungen V3 bis V5 bzw. V6 in nicht-schrittmacher-stimulierten Komplexen. In Ableitung I und AVL waren die T-Wellen jeweils positiv. Einer der drei Patienten stellte sich mit linksthorakalen Beschwerden vor. In diesem Fall wurde durch wiederholte Bestimmung der kardialen Biomarker ein akutes Koronarsyndrom ausgeschlossen. Bei den beiden anderen Patienten waren es elektrokardiographische Zufallsbefunde bei nicht vorhandenen thorakalen Beschwerden.

Schlussfolgerung: Das Cardiac Memory-Phänomen tritt regelhaft bei Patienten mit ventrikulärer Schrittmacherstimulation auf. Dennoch ist dieses Phänomen nicht bei allen Notfallmedizinern bekannt.

Bei sinnvoller Indikationsstellung für das Anfertigen eines EKG kann unter Berücksichtigung der klinischen Symptomatik bei Vorliegen eines Cardiac Memory von einer weiteren kardialen Abklärung abgesehen werden. Dadurch können überflüssige Untersuchungen vermieden und Ressourcen geschont werden.

Bei Verdacht auf eine andere Genese der Repolarisationsstörung, insbesondere bei auffälliger Klinik muss eine entsprechende weitere Abklärung erfolgen. Es kann auch der Vergleich mit Vor-EKG's sinnvoll sein, um neue von alten EKG-Veränderungen unterscheiden zu können.

Bei den mit * gekennzeichneten Autoren handelt es sich um die präsentierenden Autoren.

KAS-P04

Extrakorporale Kardiopulmonale Reanimation (eCPR) bei einer schwangeren Patientin

*A. Krohn¹, C. Hofmann², C. Grabner², D. Merk³, H. Schrimm³, V. Voth³, T. Schilling¹, D. Räßle¹

¹Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Department für interdisziplinäre Akut- Notfall- und Intensivmedizin (DIANI), Stuttgart, Deutschland; ²Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Stuttgart, Deutschland; ³Sana Herzchirurgie Stuttgart GmbH, Stuttgart, Deutschland

Einleitung: Präklinische Reanimationen bei schwangeren Frauen sind selten und stellen besondere Herausforderungen. Das European Resuscitation Council (ERC) gibt Empfehlungen sowohl für die Reanimation von Schwangeren und für den Einsatz von extrakorporale Kardiopulmonale Reanimation (eCPR). Einen genauen Algorithmus insbesondere für den Einsatz von eCPR bei Schwangeren gibt es nicht.

Fallbeschreibung: Bei einer Dreißigjährigen in der 19. SSW (Gravida II, Para I) kam zu einem beobachteten Kollaps. Die Laienreanimation wurde verzögert begonnen. Bei Eintreffen des Notarztes zeigte sich initial Kammerflimmern. Trotz leitliniengerechter Reanimation, u. a. mit 15 Grad Linksseitenlage, konnte kein ROSC erreicht werden. Der Notarzt entschied sich, die Patientin beim nächsten Maximalversorger im atraumatischen Schockraum mit eCPR- und Sectiobereitschaft anzumelden. Der Transport erfolgte unter mechanischer Reanimationshilfe. Nach 90minütiger CPR traf die Patientin im Schockraum ein.

In der Kreislaufkontrolle zeigte sich bei der Mutter ROSC, jedoch mit insuffizientem Kreislauf trotz hochdosierter Adrenalingabe. Sonographisch konnte leider nur der Tod des Foeten festgestellt werden. Aufgrund der echokardiographisch hochgradig eingeschränkten Pumpfunktion entschied sich das Team für die Anlage eines Extrakorporeller Life Supports (ECLS), welche 22 min nach Eintreffen etabliert war. Die erfolgte CT-Bildgebung zeigte keinen signifikanten Befund. In einer anschließenden Herzkatheteruntersuchung erfolgte der Ausschluss einer KHK oder spontanen Koronardissektion. Die Laevokardiographie zeigte eine Kardiomyopathie mit hochgradig eingeschränkter Pumpfunktion. Eine kardiale Vorerkrankung war anamnestisch nicht bekannt.

Im weiteren Intensivverlauf kam es zu einer spontanen Totgeburt. Die myokardiale Pumpfunktion erholte sich und die ECLS konnte geweant werden. Die Patientin stabilisierte sich rasch weiter. Der Cerebral Performance Score (CPC) lag im kurzfristigen Verlauf bei 2 (CPC 2).

Schlussfolgerung: Dieser Fall demonstriert, wie eine rasche Indikationsstellung, gutes präklinisches und klinisches Management auch bei langer kardiopulmonaler Reanimation zu einem guten neurologischen Outcome führen können. In der Versorgung sind etablierte Abläufe interdisziplinärer Teams in klaren Schockraumstrukturen von herausragender Wichtigkeit. In unserem Setting zeigt sich der Schockraum als geeigneter Ort um, eine eCPR schnell und effizient durchzuführen.

KAS-P05

Pneumomediastinum und spinale Pneumatose nach Intoxikation?

*C. Ellmann, C. Forster, H. Dormann

Klinikum Fürth, Zentrale Notaufnahme, Fürth, Deutschland

Anamnese: Ein 27-jähriger Mann stellt sich notfallmäßig mit bizarrer Symptomatik als Selbsteinweiser nach oralem und nasalem Konsum von ca. 1,2 g Crystal Meth in unserer ZNA vor. Bei Aufnahme zeigt sich der Patient psychotisch mit stabilen Vitalwerten (RR 150/90 mmHg, Puls 97/Min, pSO₂ 98 % unter Raumluft, die Atemfrequenz 20/min). Keine Vorerkrankungen bekannt, keine äußeren Verletzungszeichen, keine Hinweise auf intravenöse Drogenapplikation.

Klinischer Verlauf: Nach Aufnahme berichtet der Patient über ein neu aufgetretenes Kribbelgefühl und Knistern am Hals. Ein Hals/Thorax CT ergibt ein Pneumomediastinum mit großflächigem Weichteilemphysem, das bis in beide Axillae, in die zervikale autochthone Rückenmuskulatur und in das retrovertebrale subkutane Fettgewebe reicht; zudem besteht eine

Abb. 1 | KAS-P05 ▲ Thorax-CT. Schwarzer Kreis: Weichteilemphysem, Stern: Pneumomediastinum, Pfeilspitze: spinale Pneumatose. Die Broncho- und Gastroskopie zeigt keine perforierende Läsion. Das Weichteilemphysem und das Pneumomediastinum sowie die Pneumatose des Spinalkanals bilden sich in den nächsten Tagen spontan zurück

Pneumatose im Spinalkanal und in den Neuroforamina C7-Th11, kein Pneumothorax.

Diskussion: Die Ursachen eines Pneumomediastinums sind meist traumatisch oder durch perforierende Lungen- oder Ösophaguserkrankungen bedingt. Eine klinisch seltene aber in der Literatur durchaus häufiger beschriebene Ursache eines spontanen Pneumomediastinum und einer Pneumatosis des Spinalkanals wird im Zusammenhang mit inhalativem oder intravenösem Metamphetamin, Kokain oder THC Konsum beschrieben. Pathophysiologisch wird ein Barotrauma durch ein Valsalva-Manöver, das die Anflutung der Drogen beschleunigen soll, sowie thermische Schädigungen diskutiert. Desweiteren wird vermutet, dass ein dosis-abhängiger Anstieg proinflammatorischer Zytokine eine alveoläre Irritation verursacht. Die Pneumatose des Spinalkanals wird als Folge des Pneumomediastinums durch Luftmigration über die Intercostalnerfenscheiden diskutiert. Im vorliegenden Fall könnte auch die vom Patienten angegebenen sehr hohe Dosis des konsumierten Crystal-Meth im Rahmen der Ingestion zu einer Irritation geführt haben.

Schlussfolgerung: Ein spontanes Pneumomediastinum und eine Pneumatose des Spinalkanals können nach inhalativem und oralen Konsum von Crystal-Meth oder anderen Drogen auftreten. Die Ursache ist bisher nicht eindeutig geklärt. Der klinische Verlauf ist im Rahmen einer Spontanheilung meist benigne.

KAS-P06

Extreme Alkalose durch Protonenverlust bei Vomit

*A. Kleophas, G. Ungermann

Evangelisches Krankenhaus Düsseldorf, Zentrale Notaufnahme, Düsseldorf, Deutschland

Ein 43-jähriger Patient wurde mit Vigilanzminderung auffällig und in der Zentralen Notaufnahme vorgestellt. Es wird die Diagnose einer extremen metabolischen Alkalose (pH >8) gestellt. Diese entstand durch Vomitassoziierter Protonenverlust bei Vorliegen einer Magenausgangsstenose. Die Initialtherapie erfolgte durch parenterale Gabe kristalloider Infusionslösung und Ausgleich von Elektrolytstörungen. Im Verlauf konnte eine Gastroenterostomie erfolgen und der Patient in stabilem Allgemeinzustand entlassen werden. Dieser Fallbericht weist auf die Wichtigkeit der Blutgasanalyse in der Symptomkonstellation Vigilanzminderung mit Vomit hin. Auch Alkalosen können wie die klinisch häufiger auffälligen Azidosen bedrohliche Extremwerte erreichen. Nach Literaturrecherche mit Durchsicht von 23 Publikationen unter den Suchbegriffen „severe alkalosis“ und „extreme alkalosis“ konnten keine höheren pH-Werte als 7,7 recherchiert werden. Blut-pH-Werte von größer 8 sind somit nach Kenntnis des Autors bislang nicht beschrieben und können, wie dieser Fallbericht zeigt, nach adäquater Therapie folgen-frei überlebt werden.

KAS-P07**30 h auf der Intensivstation eines Kreuzfahrtschiffs***F. Heblich^{1,2}, B. Petutschnigg^{2,3}, K. Albrecht²¹Schiffsarztlehrgang GbR, Kiel, Deutschland; ²TUI Cruises, Hamburg, Deutschland; ³Medizinische Universität, Graz, Österreich

Im Februar 2017 befand sich Mein Schiff 4 auf dem Weg von Roatan/Honduras nach Puerto Limon/Costa Rica.

Etwa eine Stunde nach der Abfahrt wurde über die Rezeption ein Notruf aus einer Kabine auf Deck 10 weitergeleitet. Ein stark übergewichtiger Patient mit Atemnot müsse sofort ins Bord-Hospital gebracht werden, da eine Behandlung in der kleinen Kabine fast unmöglich war. Kurz nach der Ankunft im Hospital dekompenzierte der Patient sowohl respiratorisch als auch kardial.

Es erfolgte eine Crashintubation mit Einleitung der notwendigen intensivmedizinischen Therapie.

Der ursprüngliche Plan, nach Roatan zurückzukehren und den Patienten dort auszuschiffen, scheiterte, weil kein Krankenhaus in Roatan und Umgebung diesen Intensivpatienten übernehmen wollte. Auf der gesamten Route nach Costa Rica konnte kein Hafen mit einem geeigneten Krankenhaus gefunden werden. Das Schiff lief deshalb mit Höchstgeschwindigkeit durch die Nacht, den nächsten Tag und die darauffolgende Nacht bis Puerto Limon, da ein vorzeitiges Ausschiffen mit dem Hubschrauber witterungsbedingt nicht möglich war. Während dieser Zeit – 30 h – musste der Patient im Bordhospital nach allen Regeln der Intensivmedizin betreut werden. Das Anästhesie-Management, das Beatungsmanagement, der sorgfältige Umgang mit den Medikamentenressourcen, das Personalmanagement, die Organisation im Team für diese 30 h zeigten sich als besondere Herausforderungen.

Wie in solchen Situationen üblich, hat sich das Team des Bordhospitals zuvor mit den Ärzten und Rettungskräften des übernehmenden Ambulanzfliegers in Verbindung gesetzt, die den Erkrankten zur weiteren Therapie in eine geeignete Klinik nach San Jose bringen sollten. Dort musste er noch weitere 14 Tage intensivmedizinisch betreut werden und konnte nach kurzer Zeit auf der Normalstation mit einer Flugambulanz in seine europäische Heimat geflogen werden.

KAS-P08**Armschwellung („Popeye-Arm“) nach Liegestütz – ein besonderer Fall?***K. Hofheinz¹, F. Wagner², R. Somasundaram¹¹Charite Universitätsmedizin Berlin, Zentrale Notaufnahme Campus Benjamin Franklin, Berlin, Deutschland; ²Universitätsklinikum Jena, Klinik für Neurologie, Jena, Deutschland

Hintergrund: Pat. mit Rhabdomyolyse immer wieder in der Notaufnahme, davon ca 5 % belastungsinduzierte Genese 1.

Fall: Männl. Pat. (33), schmerzlose Schwellung linker Oberarm nach einem Liegestütz. Vorerkrankungen: Hypertonie (Ramipril), Psoriasis. Keine Drogen, Steroide, Adrenalininjektionen. Klinik: ödematöse Schwellung Trizeps und proximaler Unterarm, Kompartimente weich. Creatinkinase (CK) deutlich erhöht (14.791 U/l (Ref. 190U/l)). Kreatinin und Elektrolyte normwertig. Sonographisch Ausschluss Armvenenthrombose. Unter Volumengabe CK rückläufig. Ruhigstellung des Arms, Entlassung. Am Folgetag erneute Vorstellung. Neu schmerzlose Schwellung rechter Arm, Schwellung linke Hand (Abb. 1). Erweiterte Anamnese: vor einer Woche 50 Liegestütze, dann drei Tage Muskelkater. Zeitweise brauner Urin. CK weiter rückläufig, Myoglobin 1,5 × erhöht. MRT: diffuse Ödematisierung des Caput mediale und laterale des Trizeps, diskrete Hämorrhagisierung. Sonographisch korrelierbar (Abb. 2a,b).

Volumengabe, weiterer Rückgang der CK. Entlassung mit der Maßgabe der weiteren Abklärung. Laut Patient Schwellung noch über einen Monat, CK vollständig normalisiert. Pat. betreibt wieder leichten Sport bei normwertiger CK. Bisher keine weitere Testung erfolgt.

Diskussion: Bei o.g. Patienten lag eine Belastungsinduzierte Rhabdomyolyse vor. Kennzeichen: CK-Anstieg nach übermäßiger Belastung und kli-

Abb. 1 | KAS-P08 ◀
Klinisches Bild

Abb. 2 | KAS-P08 ◀
a MRT Oberarm, T2 TIRM, b Sonographie Oberarm Sternchen Ödem

nische Symptome (Schwellung, Schmerz, Schwäche) und Myoglobininurie (klinisch/laborchemisch).

Aufnahme bei: Fieber, CK >10.000U/l, Myoglobininurie, Nierenversagen (ANV), Elektrolytentgleisungen, positive Anamnese.

Therapie: Volumengabe, selten Dialyse.

Abklärung einer zugrundeliegenden Muskelerkrankung bei wiederholten Rhabdomyolysen, erhöhter CK >8 Wochen, fehlendem Auslöser, CK >50 × erhöht, keine verstärkenden Faktoren (Medikamente, Drogen etc.), positive Familienanamnese 2.

DD der Armschwellung: Armvenenthrombose, Lymphödem, obere Einflusstauung.

Prognose: gut, selten ANV (<10 %) 1

Fazit: Unklare Muskelschwellung nach Sport → DD belastungsinduzierte Rhabdomyolyse, ggf. weitere Abklärung. Gute Prognose.

Literatur

1. Arnautovic JZ, Terezio S (2019) Evaluation of Clinical Outcomes in Hospitalized Patients With Exertional Rhabdomyolysis. J Am Osteopath Assoc 119:428–434
2. Scalco RS et al (2016) Exertional rhabdomyolysis: physiological response or manifestation of an underlying myopathy? BMJ Open Sport Exerc Med 2

KAS-P09**Schwere intracerebrale Blutung nach mildem SHT durch Hahnenbiss bei einem zweijährigen Mädchen – Evaluation im Sinne der PECARN Rules***R. Biedermann¹, C. Doerfel¹, S. Maksoud², H. J. Mentzel³, H. Proquitt¹¹Universitätsklinikum Jena, Pädiatrische Intensivstation, Jena, Deutschland;²Universitätsklinikum Jena, Neurochirurgie, Jena, Deutschland;³Universitätsklinikum Jena, Kinderradiologie, Jena, Deutschland

Das milde Schädelhirntrauma ist ein häufiger Vorstellungsgrund sowohl in pädiatrischen Notaufnahmen als auch im Notarztdienst. Ein Großteil dieser Kinder benötigt keine Therapie und auch keine Diagnostik, gerade die CT sollte aufgrund des Risikos für Malignome extrem sparsam eingesetzt werden. Um diesen diagnostischen Spagat zwischen seltenen fatalen Verläufen einerseits und häufigen blauen Verläufen meistern zu können, wurden die PECARN Rules für das Schädel-Hirn-Trauma entwickelt. Wir berichten über ein 18 Monate altes Mädchen, welches im häuslichen Milieu zentral in Fontanellennähe von einem Hahn in den Kopf gebissen wurde. Nach Wundversorgung in einer peripheren Klinik wurde sie nach Hause entlassen, wo sie innerhalb weniger Stunden akut verfiel und ein fokales Anfallsereignis zeigte. Im MRT zeigte sich eine ausgedehnte ICB, welche notfallmäßig evakuiert wurde. Retrospektiv stellt sich die Frage, ob

dieser kritische Verlauf durch eine konsequente Anwendung der PECARN Rules vermieden hätte werden können.

KAS-P10

Eine außergewöhnliche Ursache von Rückenschmerzen

*P. Kellner¹, M. Abendroth¹, S. Beckmann¹, C. Paul¹, M. Burbelko²

¹Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Zentrale Rettungsstelle/Notaufnahme und interdisziplinäre Kurzaufnahmestation INKA, Berlin, Deutschland;

²Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Institut für Radiologie und interventionelle Therapie, Berlin, Deutschland

Ein junger Patient wird aufgrund typischer immobilisierender Schmerzen des unteren Rückens vom Rettungsdienst in die Notaufnahme eingeliefert. Eine im Verlauf plötzlich auftretende Vigilanzminderung ist der erste Hinweis auf einen hämorrhagischen bzw. obstruktiven Schock durch ein rupturiertes Intercostalarterien-Aneurysma mit spontanem Hämatothorax als seltene Komplikation einer Neurofibromatose-Typ-1. Der Fall zeigt, dass sich hinter dem vermeintlich nichtspezifischen Rückenschmerz als einem der häufigsten Vorstellungsgründe in Notaufnahmen, seltene lebensgefährliche Ursachen verbergen können. Auch eine korrekt durchgeführte präklinische notärztliche Untersuchung und eine erweiterte Ersteinschätzung in der Notaufnahme warnen nicht immer vor einem zu erwartenden lebensbedrohlichen Verlauf. Eine Herausforderung für jede Notaufnahme. Bei dem von uns beschriebenen Patienten konnte weder in der frühen präklinischen notärztlichen Untersuchung, noch bei der in der Notaufnahme korrekt durchgeführten erweiterten Ersteinschätzung (MTS) oder der regelmäßigen Kontrolle der Vitalparameter in den ersten 2 h nach Beschwerdebeginn Hinweise auf einen zu erwartenden bedrohlichen Verlauf festgestellt werden. Bei bekannter NF 1 bestand mutmaßlich ein bisher unerkanntes Intercostalarterien-Aneurysma. Beim ruckartigen Anheben eines schweren Gegenstandes erhöhte sich der intrathorakale Druck und

Abb. 1 | KAS-P10 ◀

Abb. 2 | KAS-P10 ◀

führte so zu einer „spontanen“ Ruptur des Aneurysmas mit Ausbildung eines Hämatothorax und einer sekundären arterio-venösen-Fistel zur V. Azygos azygos. Dieses Ereignis wurde vom Patienten offensichtlich als isolierter unterer Rückenschmerz empfunden bzw. interpretiert. Die Hämorrhagie in Kombination mit einem sich entwickelnden obstruktiven Schock durch Mediastinalverlagerung bei raumforderndem Hämatothorax führte zum Herzkreislaufstillstand. Während der sofort eingeleiteten Reanimation wurde eine linksseitige Thoraxdrainage angelegt, aus der sich ca. 2 l Blut entleerte, das Massivtransfusionsprotokoll aktiviert und dem Patienten neben den üblichen Reanimationsmedikamenten Cyclocapron (Tranexamsäure), Fibrinogen, PPSB, Erythrozytenkonzentrate, FFP und Thrombozytenkonzentrate verabreicht. Nach 30 min konnte ein Spontankreislauf (ROSC) etabliert werden. Die inzwischen hinzugezogenen Gefäßchirurgen und interventionellen Radiologen entschlossen sich zu einer endovaskulären transarteriellen Embolisation, bei der das rupturierte Aneurysma erfolgreich gecoilt werden konnte

KAS-P11

Hitzeschock mit Multiorganversagen bei disseminierter intravasaler Koagulopathie nach Feldarbeit in Hessen

*C. Hidas, S. Jobmann, *J. Herold

Klinikum Darmstadt, ZNA, Darmstadt, Deutschland

Ein 64-jähriger Feldarbeiter (Vorerkrankungen Diabetes mellitus Typ 2, art. Hypertonie, Adipositas) wird an einem der heißesten Tage im Jahr 2019 (Rekordtemperatur 39,6 °C) im Beisein seiner Frau plötzlich bewusstlos, ohne vorher Beschwerden geäußert zu haben. Bei Eintreffen des Notarztes um 18.50 Uhr liegt ein GCS von 5 vor, folgende Vitalparameter wurden erhoben: Blutdruck 70/30 mmHg, Herzfrequenz 147/min, Sinusrhythmus mit T-Negativierungen in allen Ableitungen, Körperkerntemperatur tympanisch gemessen 42,2 °C.

Es erfolgte die Schutzintubation und Infusion von mehreren Litern Elektrolytlösung via ösörem Zugang bei initial kollabierten Venen. Der Transport erfolgte sofort via Luftrettung ins Klinikum Darmstadt. Im ersten Labor zeigte sich eine Stunde nach Eintreffen eine CK von 213 U/l, LDH von 186 U/l, GPT 24 U/l, Troponin 144,6 pg/ml, Kreatinin 1,4 mg/dl.

Im CCT war zu diesem Zeitpunkt keine Ischämie oder Zeichen eines Hirnödemes zu sehen, es erfolgte zur Hirnödemprophylaxe die Gabe von Dexamethason iv. Die foudroyante Auswirkung der generalisierten Proteinde-naturation bei Organversagen zeigte sich bereits 9 h nach Kollaps.

Es entwickelte sich eine Rhabdomyolyse mit einer CK von 41.000 U/l, eine Lebeversagen mit GPT 544 U/l, GOT 1540 U/L, und einer LDH von 2100 U/L sowie ein Nierenversagen mit Kreatinin 3,8 mg/dl. Im Verlauf konnte der Kreislauf nur durch hohe Katecholamiongabe mit schwieriger Oxygenierung aufrechterhalten werden und der Patient entwickelte eine disseminierte intravasale Koagulaopathie, die Dialyse-einleitung wurde vorbereitet. Bei weiter steigendem Katecholaminbedarf war ein suffizienter Kreislauf nicht mehr zu erreichen und der Patient verstarb bedauerlicherweise im Multiorganversagen 11 h nach dem Hitzeschock.

Zusammenfassung: Hitzeschock in unserem Fall ist trotz rascher Einleitung der Therapie – hier innerhalb von 30 Minuten nach Alarmierung des Rettungsdienstes – und adäquater Intensivtherapie lebensbedrohlich und führt innerhalb kürzester Zeit zum Tod.

Die Prävention des Hitzeschockes ist die effektivste Strategie, eine Kopfbedeckung, ausreichend Flüssigkeit sowie der Abbruch der Tätigkeit (Arbeit oder Sport) und Entfernung aus der Sonneneinstrahlung bei den ersten Anzeichen retten Leben. Treten die ersten Anzeichen auf, muss mit der Kühlung sofort begonnen, der Hitzeschock als vitaler Notfall sofort erkannt und auf eine Intensivstation aufgenommen werden. Tritt ein Versagen der Hämostase durch den hitzebedingten Verlust der hepatogenen Proteinsynthese ein, beginnt ein „circulus vitiosus“, welcher trotz maximaler Therapie und Substitution fast immer irreversibel ist.

KAS-P12

Fulminanter Verlauf einer unklaren Sepsis

*F. Alemdar, M. Brand, N. Zalloum, I. Ekmekci, B. Humaid, H. J. Trappe

Marienthospita Herne, Medizinische Klinik II, Kardiologie/Angiologie, Herne, Deutschland

Hintergrund: Die intrahospitale Mortalität des septischen Schocks ist mit 40 % trotz steter Verbesserung der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen hoch. Die frühzeitige Identifizierung und Sanierung des Infektfokus bleibt eine der entscheidenden Schritte für das Outcome der Patienten.

Fallvorstellung: Es wird über den Fall eines 68-jährigen, dialysepflichtigen Patienten berichtet, der bei leichter Vigilanzminderung mit begleitendem Fieber und normalen Vitalparametern (qSOFA = 1) notfallmäßig in der internistischen Klinik vorstellig wurde.

Bei auskultatorisch basalen feinblasigen Rasselgeräuschen, radiologisch nachgewiesenen Infiltraten und erhöhten Infektparametern erfolgte bei Verdacht auf eine schwere Pneumonie (CRB-65 = 1) eine stationäre Aufnahme sowie eine kalkulierte antibiotische Therapie mit Piperacillin/Tazobactam. Zudem zeigte sich ein übereffektiver INR von 7,76 unter Marcumartherapie bei Z. n. mechanischem Aortenklappenersatz.

Im Verlauf kam es zu einer progredienten Vigilanzminderung mit Reanimationspflichtigkeit des Patienten am 2. Tag nach Aufnahme. Bei pulsloser elektrischer Aktivität konnte nach 10 min Reanimation ein ROSC erreicht werden.

In der Postreanimationsphase zeigte sich eine zunehmende Katecholaminpflichtigkeit. Die anschließende CT – Diagnostik zeigte eine geringe, subarachnoidale Blutung im linken Seitenventrikelhinterhorn sowie einen frischen Insult im rechten Mediastromgebiet, sodass dies als Reanimationsursache angenommen wurde. Nebenbefundlich wurde der Verdacht auf einen Milzinfarkt geäußert. Erst 38 h nach Aufnahme und 10 h nach Reanimation erfolgte ein kardiologisches Konsil zur Klärung der Ätiologie bei nun schwerem septischen Schock mit Multiorgandysfunktion. In der transthorakalen Echokardiographie zeigte sich eine schwere Endokarditis der Mitralklappe.

Schlussfolgerung: Die modernen Echokardiographiegeräte erlauben innerhalb weniger Minuten – auch im transthorakalen Schallfenster – die Identifizierung von vegetationsverdächtigen Strukturen.

Abb. 1 | KAS-P12 ◀

Abb. 2 | KAS-P12 ◀

Ferner wird in den Reanimationsleitlinien die Echokardiographie während der Reanimation oder unmittelbar nach ROSC gefordert.

Unser Fall zeigt deutlich, dass eine initiale transthorakale Echokardiographie bei Patienten mit beginnender Sepsis essentiell ist, um eine mögliche Endokarditis als Fokus früh auszuschließen und – trotz mutmaßlicher Identifizierung der Reanimationsursachen – entscheidend sein kann, um die Prognose zu beeinflussen

Pflege in der Notfallmedizin

PNM-V01

Reduktion der Sepsis Mortalität durch Implementierung des qSOFA Scores in das pflegerische first Assessment

E. Noel, S. Grau, T. Schilling, A. Krohn, *A. C. Meyer

Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Department für interdisziplinäre Akut-, Notfall- und Intensivmedizin (DIANI), Stuttgart, Deutschland

Hintergrund: Sepsis ist, trotz moderner medizinischer Versorgung, die dritthäufigste Todesursache in Industriestaaten. Die Überlebensrate von septischen Patienten korreliert direkt mit der Zeit von der Diagnose bis zur ersten Einleitung von i. v.-Antibiotika. Die Früherkennung einer Sepsis ist aufgrund der heterogenen und unspezifischen Symptome und Warnzeichen herausfordernd. Häufig lassen Symptome andere Differentialdiagnosen wahrscheinlicher erscheinen.

Der Erstkontakt eines Patienten in der Notaufnahme findet überwiegend durch eine Pflegekraft statt. Es ist für das Patientenoutcome entscheidend, dass das Pflegepersonal sicher und zeitnah Sepsiskriterien herausfiltern kann.

Methode: In einer initialen Studie haben wir Patienten der interdisziplinären Notaufnahme (INA) des Klinikums Stuttgart bei denen im Verlauf eine Sepsis diagnostiziert wurde retrospektiv analysiert. Im Untersuchungszeitraum von 07/2016 bis 07/2017 haben wir 119 Patienten untersucht. In dieser Voruntersuchung verstarben 21 % der Patienten im Rahmen des stationären Krankenhausaufenthaltes.

Als Konsequenz der Analyse implementierten wir den qSOFA-Score in das first Assessment der Notfallfachpflegenden. Des Weiteren wurde mittels flächendeckender Mikrofortbildung das gesamte Notaufnahmeteam auf Warnhinweise einer potentiellen Sepsis sensibilisiert.

Darauf aufbauend analysierten wir im Zeitraum 07/2017 bis 06/2019 weitere 263 Patienten. Dabei wurden nicht nur Daten zur Mortalität ermittelt, sondern auch Triageeinordnungen, sowie die Zeitspanne zwischen Patientenanmeldung in der Notaufnahme und der Erstgabe der i. v. Antibiose.

Ergebnisse: Im Vergleich zur Pilotstudie zeigte sich eine deutliche Reduktion der Mortalität von 21 auf 17 %. Insgesamt wurden durch die Sensibilisierung und die Nutzung des qSOFA Scores die Patienten frühzeitiger erkannt und Antibiosen wurden früher verabreicht.

Schlussfolgerung: Die Sensibilisierung und Schulung des Pflegeteams gemeinsam mit der Implementierung des einfach durchzuführenden qSOFA Scores hat Einfluss auf das Überleben von Patienten mit schweren Infektionen. Die interprofessionelle Zusammenarbeit, gestärkt durch gemeinsame Weiterbildung, ist maßgeblich für eine adäquate patientenorientierte Notfallversorgung.

PNM-P01

Empfehlung für die Weiterbildung Notfallpflege der Deutschen Krankenhausgesellschaft e. V. – Der Stein der Weisen?

*P. Dormann, C. Stimming, K. Rehberg

Caritas-Akademie Köln-Hohenlind, Notfallpflege, Köln, Deutschland

Einleitung: Notaufnahmeabteilungen haben sich in den letzten Jahren stark gewandelt und sind in den Fokus des politischen Interesses gerückt. So müssen Notaufnahmen nach G-BA Beschluss, Pflegekräfte mit der Weiterbildung Notfallpflege nachweisen. Zur Qualifizierung sind in

Deutschland in den letzten Jahren mehrere Weiterbildungsmöglichkeiten entstanden, aktuell zu nennen sind hier die landesrechtlich anerkannten Weiterbildungen in Berlin und Bremen und die Empfehlungen der DKG e. V. Diese werden häufig in Deutschland genutzt und stellen zwar eine gute Grundlage zur Entwicklung einer zweijährigen Weiterbildung dar, weisen jedoch trotzdem einige neuralgische Punkte auf.

Material/Methode: Grundlage des Posters bildet sowohl eine Literaturstudie der Empfehlungen der DKG, als auch der bisherigen Curricula, die zur Ausbildung von Notfallpflegenden genutzt wurden.

Ergebnisse: Die DKG fordert innerhalb der Weiterbildung 720 h theoretischen Unterrichts und 1800 h praktischer Weiterbildung. Um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden, die aus einer praktischen und einer mündlichen Prüfung besteht, müssen 7 Modulprüfungen und 3 praktische Leistungsnachweise absolviert werden.

Innerhalb der detaillierten Betrachtung der Empfehlungen zeigen sich positive, aber auch einige neuralgische Aspekte:

Positiv:

- Gleichwertige Gewichtung der Notfallpflege durch die Möglichkeit einer strukturierten und national verbindlichen Weiterbildung gegenüber anderen Fachpflegenden
- Einbezug bisheriger fachlicher Qualifikationen mit der Möglichkeit der Verkürzung der Weiterbildung
- Orientierung am Niveau 6 des DQR, als logische Konsequenz einer qualitativ hochwertigen pflegerischen Versorgung im Bereich Notaufnahme

Neuralgisch:

- Nicht-Anerkennung bisheriger notfallpflegerischer Weiterbildungen (z. B. DGINA)
- Möglichkeit der Nachqualifizierung
- Keine Zuweisung von Leistungspunkten (Credit Points) als Möglichkeit einer späteren Anerkennung für weitere Weiterbildungen/Studiengänge
- Keine symptomorientierte Ausrichtung
- Expertengruppe vermehrt aus dem Bereich der Intensiv- und Anästhesiepflege, weniger aus dem Bereich der Notfallpflege

Fazit: Alles in allem zeigt sich, dass durch die Empfehlung ein wichtiger Meilenstein zur Weiterentwicklung, Qualitätssicherung und Professionalisierung in diesem Bereich erreicht wurde. Vor allem bei der Entwicklung und Implementierung landesrechtlicher Weiterbildungsverordnungen müssen allerdings die neuralgischen Punkte kritisch betrachtet und überarbeitet werden.

Qualitätssicherung, Ökonomie und Management

QÖM-P01

Schiffsarzt an Bord von Kreuzfahrtschiffen – Welche Zusatzqualifikationen sind notwendig?

*F. Hebl^{1,2}, B. Petutschnigg^{2,3}

¹Schiffsarztlehrgang GbR, Kiel, Deutschland; ²TUI Cruises, Hamburg, Deutschland; ³Medizinische Universität, Graz, Österreich

Einleitung: Kreuzfahrten erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Jährlich werden mehr als 20 Schiffe in Dienst gestellt. Weltweit sind etwa 450 Kreuzfahrtschiffe unterschiedlicher Größe und Passagierzahl unterwegs. Durch verbesserte Ausstattung der Bordhospitäler & zusätzliche Qualifikation der Bordärzte wird den Passagieren auch eine größere Sicherheit im Falle einer Erkrankung oder eines Unfalles vermittelt. Kreuzfahrtschiffe mit mehr als 800 Menschen an Bord sind mit mindestens 2 Ärzt*innen idealerweise unterschiedlicher Fachdisziplin und Berufserfahrung besetzt.

Methode: Aufgrund der Krankheits- und Verletzungsspektren an Bord von Kreuzfahrtschiffen soll geklärt werden, welche Zusatzqualifikationen das med. Personal dort gegenüber der Tätigkeit an Land nachweisen sollte. Dazu werden die Ausstattung der Bordhospitäler sowie Zugang zu konsiliarisch unterstützenden Kollegen anderer Fächer bei der Diagnostik bzw.

zu Kliniken der Maximalversorgung zur Behandlung von Notfällen betrachtet.

Außerdem wird untersucht, welche Skills über die medizinisch-fachlichen hilfreich oder notwendig sind, um mithilfe der Ressourcen an Bord und an Land zeitnah eine optimale Versorgung zu erreichen.

Ergebnisse: Konsile sind je nach Fahrtgebiet nicht oder nur verzögert möglich. Ausschiffungen von kritischen Patienten auch mittels Helikopter verzögern sich oft um Stunden, bei einigen Routen wie Atlantik-Überquerungen auch um Tage.

Zur optimalen Versorgung einzelner Notfallpatienten gehören Kenntnisse der für eine Evakuierung notwendigen Bordstrukturen, aber auch der Hilfsorganisationen an Land wie Hafenagenturen, DGzRS oder SAR-Dienste.

Neben Individualnotfällen müssen die medizinischen, aus zwei bis fünf Personen bestehenden Teams gelegentlich auch den Massenanfall von Verletzten und häufiger Ausbruchssituationen mit zum Teil dreistelligen Patientenzahlen beherrschen und dafür neben einem Grundverständnis als LNA-See auch fundierte Hygiene-Kenntnisse mit an Bord bringen.

Schlussfolgerung: Ärzt*innen benötigen Basis-Wissen über den Mikrokosmos Kreuzfahrtschiff sowie fortgeschrittene, über das eigene Fachgebiet reichende medizinische Kenntnisse und müssen professionell sowohl mit Großschadenslagen als auch Fragen der „kleinen“ Fächer wie z. B. der Hygiene umgehen.

Um Kollegen auf diese mannigfaltigen Herausforderungen vorzubereiten, hat eine AG der Dt. Ges. für Maritime Medizin vor Jahren Ausbildungsvorschläge erarbeitet und passt sie kontinuierlich dem aktuellen Bedarf an.

QÖM-P02

Screening auf 4MRGN in deutschen Notaufnahmen

*M. V. Karg¹, L. Eichelsdörfer², H. Mang³, A. K. Schuhmacher¹, H. Dormann¹

¹Klinikum Fürth, Zentrale Notaufnahme, Fürth, Deutschland; ²Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg, Erlangen, Deutschland;

³Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Studiengangvertreter Medical Process Management, Erlangen, Deutschland

Hintergrund: Multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien (4MRGN), stellen ein zunehmendes klinisches Problem dar. Die praktische Umsetzung der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) für das Screening nach 4MRGN variiert aber zwischen den Einrichtungen erheblich.

Ziel der Arbeit: Die Studie soll einen Überblick über den Status quo und der Qualitätssicherung des 4MRGN-Screenings geben und Möglichkeiten zur Prozessoptimierung aufzeigen.

Material und Methoden: 2018 wurde unter den Notaufnahmeleitern und Direktoren der Kliniken im Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands (VKD) eine webbasierte Umfrage durchgeführt.

Ergebnisse: Die Rücklaufquote der 267 befragten Kliniken beträgt 31,1 %. 83,4 % der befragten Notaufnahmen führen routinemäßig ein Screening auf multiresistente Erreger durch. In 71,8 % ist eine Standardprozedur (SOP) definiert. Die Prüfkriterien beziehen sich zu 82,0 % auf die Empfehlung der KRINKO. Nur 39,7 % der Kliniken folgen ihr ohne hausinterne Adaption. Eine genaue Zahl der tatsächlichen Risikopatienten pro Jahr kann von keiner Klinik angegeben werden. Im Median haben im Jahr 2017 demnach 55 Patienten einer Notaufnahme die KRINKO-Prüfkriterien für ein Screening erfüllt. Nur 40 Patienten sind wegen eines Verdachts auf 4MRGN einem Screening unterzogen worden. Eine Qualitätssicherung des Screenings haben 41,0 %. Die Verantwortlichkeit obliegt überwiegend der Hygieneabteilung.

Diskussion: Auch, wenn Screenings weitestgehend durchgeführt werden, fehlt es an einer Standardisierung bei der Fallzahlerfassung und der Qualitätssicherung. Daher ist von einer Dunkelziffer nicht detektierter 4MRGN-Fälle auszugehen. SOPs könnten hierbei als Qualitätsindikator die Verantwortlichkeiten regeln und die Infektionshygiene verbessern.

QÖM-P03

5 Jahre Zusammenarbeit KV-Notfallpraxis und Notaufnahme. Welche Patienten werden aus der Notfallpraxis für die Behandlung in die Notaufnahme weitergeleitet? Eine Auswertung von 13.659 Notfallpatienten an einem kommunalen Krankenhaus

*J. Böer¹, M. Monninger²

¹Kreiskliniken Böblingen gGmbH, Zentrum für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin, Sindelfingen, Deutschland; ²Kreiskliniken Reutlingen GmbH, Zentrale Notaufnahme, Reutlingen, Deutschland

Fragestellung: Welche Patienten werden vom KV-Notdienst zur Behandlung in die Notaufnahme weitergeleitet? Unterscheidet sich das Patientengut der vom KV-Notdienst zugewiesenen Patienten von der sonstigen Patientenverteilung in der Notaufnahme.

Methode: Retrospektive Auswertung der Patientendatenbank der vom kassenärztlichen Notdienst (KND) an die Notaufnahme zugewiesenen Patienten in den Jahren 2014–2018. Vergleich mit der Verteilung aller Notfallpatienten des Zeitraums.

Ergebnisse:

- 2014–2018 wurden insgesamt 13.659 Patienten vom KND an die ZNA weitergeleitet, insgesamt wurden in diesem Zeitraum 219.771 Patienten behandelt.
- Die Patienten aus der KV-Praxis wurden seltener ESI2 triagiert (4 % vs 9 %) und häufiger ESI 4 (51 % vs. 37 %).
- Die häufigsten Symptomkategorien die vom KND zur weiteren Abklärung in die ZNA verwiesen wurden sind: Prellung/Fraktur 35 %, Bauchschmerzen 14 %, Wunde 12 %, Dysurie/Hämaturie 5 % und Thoraxschmerz 4 %. **Tab. 1** zeigt die 10 häufigsten Symptomkategorien, die 80 % aller vorgestellten KND-Patienten abbilden.
- 77 % der vom KND vorgestellten Patienten wurden nach Notfallbehandlung in die ambulante Weiterbehandlung entlassen, 23 % stationär aufgenommen (ZNA gesamt 60 % ambulant, 40 % stationär). Differenziert nach behandelnder Fachabteilung fällt auf, dass 95 % der unfallchirurgischen Patienten ambulant behandelt werden, wohingegen in allen anderen Fachabteilungen die stationäre Aufnahmequote über 40 % liegt und damit höher als im normalen Patientenkollektiv der ZNA.

Schlussfolgerung: Der Mehrzahl der vom KND vorgestellten Fälle hat eine höhere Aufnahmequote als im Gesamtkollektiv der Patienten, so dass die Funktion der Notaufnahme zur Abklärung auf eine stationäre Behandlungsbedürftigkeit gegeben ist. In der jetzigen Struktur der KV-Praxis scheint jedoch wenig Behandlungskompetenz zur Versorgung kleinerer Verletzungen vorzuliegen (47 % der weitergeleiteten Fälle gehören zur Symptomkategorie „Wunde“ und „Prellung/Fraktur“), die jedoch zu 95 % ambulant behandelt werden. Zusammenarbeit und Absprache zwischen Notfallpraxis und Notaufnahme sind für die effiziente Patientenversorgung elementar. Sind Ressourcen wie Röntgen ambulant nicht verfügbar, sollten die Patienten ohne Wartezeit und zur Vermeidung von Wartezeit und doppelter Notfallabrechnung direkt weitergeleitet werden. Die Vorhaltung von unfallchirurgischer Kompetenz in der KND-Praxis zur Versorgung kleinerer Verletzungen ist wünschenswert, um den ambulanten Versorgungsauftrag auszufüllen.

Die 10 häufigsten Vorstellungsgründe	Anteil in Prozent
Prellung / Fraktur / Traumatologie	35
Bauchschmerz	14
Wunde / äußere Verletzung / Verbrennung	12
Dysurie / Hämaturie	5
Thoraxschmerz	4
Rückenschmerzen	3
Atemnot	3
Beinschwellung	2
Psych. Krankheitsbild	1
Herzrhythmusstörung	1

Abb. 1 | QÖM-P03 ▲

QÖM-P04

Effekte von regelmäßigen interprofessionellen insitu Simulationstrainings auf die nicht nicht-technischen Fähigkeiten von Teams in der Notfallversorgung

*K. Golling¹, C. Jaki², C. Menzel¹, M. Kern¹, S. Bessey¹, T. Schilling¹, A. Krohn¹

¹Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Department für interdisziplinäre Akut-, Notfall- und Intensivmedizin (DIANI), Stuttgart, Deutschland; ²Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Stuttgarter Pädiatrie- und Patienten-Simulator (STUPS), Stuttgart, Deutschland

Einleitung: Regelmäßige Simulationsteamtrainings von Not- und Zwischenfällen, die auch nicht-technische Fähigkeiten berücksichtigen, können Einzelpersonen und Teams helfen, in Belastungssituationen besser zusammen zu arbeiten und sicherer zu kommunizieren. Ob und in welcher Ausprägung diese Trainings einen Effekt auf die Selbsteinschätzung im Umgang mit Notfallsituationen haben, wurde in dieser Studie prospektiv über einen Zeitraum von fünf Jahren untersucht.

Methode: In der interdisziplinären Notaufnahme (INA) des Klinikums Stuttgart findet seit 2014 in Kooperation mit dem Simulationszentrum des Klinikums jährlich ein interprofessionelles insitu Simulationsteamtraining, mit dem Ziel die Patientensicherheit zu erhöhen und die nichttechnischen Fähigkeiten im Team zu verbessern, statt.

Vor jedem Training erfolgt eine theoretische Wiederholung der CRM-Grundsätze. Dann trainieren die Teams in Ihrer Arbeitsumgebung an einer high-fidelity Simulationspupe verschiedene Szenarien. Anschließend erfolgt eine videogestütztes Debriefing mit erfahrenen Simulations-Trainern. Alle Teilnehmer erhalten vor und nach dem Training pseudonymisierte Fragebögen zur Selbsteinschätzung.

Insgesamt wurden über fünf Jahre 448 Fragebögen prospektiv erfasst und ausgewertet. Wir konnten so Effekte der einzelnen Trainings und Effekte über die letzten fünf Jahre auswerten.

Ergebnisse: Das Training wird von den Mitarbeitern sehr wertgeschätzt. Bereits ein einmaliges Simulationstraining führt zu einer signifikanten Verbesserung der Eigeneinschätzung „in einer Notfallsituation den Überblick zu bewahren“ sowie der Fähigkeit „alle zur Verfügung stehenden Ressourcen zu berücksichtigen“. Die Teilnehmer sehen einen Zugewinn an ihren Fähigkeiten, Prioritäten festzulegen, Pläne zu kommunizieren und deren Umsetzung zu überwachen.

Schlussfolgerung: Der hohe organisatorische und finanzielle Aufwand eines Simulationstrainings lohnt sich für eine Notaufnahme, da Simulationsteamtrainings nicht nur die Zusammenarbeit in kritischen Situationen, sondern auch in der täglichen Routine verbessern. Unter den komplexen Bedingungen einer interdisziplinären Notaufnahme erhoffen wir dadurch die Patientensicherheit zu erhöhen. Darüber hinaus erleichtert regelmäßiges Simulationstraining die Etablierung und Akzeptanz von Debriefings zu nicht-technischen Aspekten nach realen Notfällen. Der optimale Trainingsabstand muss weiter untersucht werden.

QÖM-P05

Kompetenzen für die Gestaltung der Sicherheitskultur in einer Zentralen Notaufnahme (ZNA) im Sinne der Hochzuverlässigkeit

*K. Schmidt-Bremme¹, B. Babitsch², A. Braun von Reinersdorff²

¹Hochschule Osnabrück, Osnabrück, Deutschland; ²Universität Osnabrück, New Public Health, Osnabrück, Deutschland

Einleitung: Das Projekt *Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitssystem*, gefördert aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab, zielt auf die Gestaltung einer Sicherheitskultur im Krankenhaus. Ein relevantes Anwendungsgebiet für die Versorgung ist die ZNA, da die Professionals in einem dynamisch geprägten Umfeld mit heterogenen Versorgungsbedarfen arbeiten, die besondere Herausforderungen für die Patientensicherheit mit sich bringen (St. Pierre und Hofinger 2014). Für eine hochzuverlässige Versorgung bedarf es eines sanktionsfreien Umgangs mit Fehlern, welcher in einer lernenden Sicherheitskultur gelebt wird (Weick und Sutcliffe 2016). Eine zentrale Voraussetzung sind die Kompetenzen der Professionals, da sie die Kultur durch ihre Haltung

und ihr Handeln gestalten. Für die Erschließung des kaum erforschten Feldes von patientensicherheitsorientierten Kompetenzen in Verbindung mit der Hochzuverlässigkeit wird folgende Fragestellung zugrunde gelegt: Welche Kompetenzen benötigen die Mitarbeiter in einer ZNA für die Gestaltung einer Sicherheitskultur im Sinne der Hochzuverlässigkeit?

Methode: Für die Identifikation der Kompetenzen wurde der Kompetenzkatalog der DGINA um weitere Kompetenzen aus anderen internationalen und nationalen Kompetenzkatalogen und durch die Schneeballsuche in der einschlägigen Literatur ergänzt. Daraufhin wurden sie mittels eines Methoden-Mix (wie Interviews mit Vertretern von Fachgesellschaften z. B. DGINA) überprüft, um anschließend in einem Kompetenzkatalog zusammengeführt zu werden.

Ergebnisse: Für die Versorgung in einer ZNA im Sinne der Hochzuverlässigkeit stellen insbesondere interprofessionelle und interdisziplinäre Zusammenarbeit, situative Sensibilität, Entscheidungsfindung und Resilienz wichtige Kompetenzbereiche dar. Die Kompetenzen für die Gestaltung einer Sicherheitskultur sind in einem Kompetenzkatalog zusammengeführt. **Schlussfolgerung:** Die identifizierten interpersonellen, systemischen und fachlichen Kompetenzbereiche für die Gestaltung einer Sicherheitskultur in einer ZNA im Sinne der Hochzuverlässigkeit stellen die Basis für die Ableitung von Personalentwicklungsmaßnahmen.

Literatur

1. St. Pierre M, Hofinger G (2014) Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin. 3. Aufl. Springer, Berlin
2. Weick KE, Sutcliffe KM (2016) Das Unerwartete managen. Wie Unternehmen aus Extremsituationen lernen. 2. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

QÖM-P06

Fachliche Kompetenz und Kommunikation sind wichtiger als Wartezeiten – Standardisierte Übergabeprotokolle und Patientenzufriedenheit in der Notaufnahme

*N. Lennartz, F. Hans

Universitätsnotfallzentrum Freiburg, Freiburg, Deutschland

Hintergrund: Die Übergabe von Patienteninformationen ist ein kritischer Teil der medizinischen Behandlung, da die meisten Informationen an diesen Schnittstellen verloren gehen. Dies kann zu unerwünschten Ereignissen führen und die Sicherheit der Patienten beeinträchtigen. Dies gilt besonders in den stressigen und von Zeitdruck beherrschten Verhältnissen der Notfallmedizin, wo verschiedene Menschen an der Behandlung beteiligt sind. Strukturierte Protokolle können die Übergabe zu verbessern.

Ziele und Methoden: Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss neu konzipierter und implementierter Übergabeprotokolle auf die Zufriedenheit von Personal und Patienten im Universitäts-Notfallzentrum Freiburg (UNZ) zu untersuchen. Zwei neue Protokolle wurden implementiert: das ID-S₂A₂M-PL für die Übergabe zwischen dem Rettungsdienst (RD) und dem UNZ und das ID-PHONE für die Übergabe und Visite innerhalb des UNZ. Die UNZ-Mitarbeitende wurden zu Kommunikation und Stressmanagement trainiert. Verschiedene Fragebögen, welche die Zufriedenheit und Wichtigkeit verschiedener Aspekte der Behandlung und Kommunikation abfragten, wurden verteilt. Diese Fragebögen wurden von Patienten, UNZ- und RD-Mitarbeitenden vor und nach der Implementierung der Protokolle ausgefüllt.

Ergebnisse: Die Patienten waren sehr zufrieden mit ihrem Aufenthalt im UNZ. Besonders positiv bewertet wurden die persönliche Aufmerksamkeit und die Fachkompetenz des Personals. Am wenigsten zufrieden waren sie mit der Informationsvermittlung (z. B. über die nächsten Schritte, Medikation, etc.). In fast allen Fällen schätzten die UNZ-Mitarbeitenden die Zufriedenheit ihrer Patienten deutlich niedriger ein ($p < 0,05$). Nach der Einführung der neuen Protokolle waren mehr Mitarbeitende der Meinung, dass die Visite besser strukturiert und Rollen klarer verteilt waren. Die RD-Mitarbeiter zeigten einen Trend zu weniger Zufriedenheit mit der Übergabe, während die Verwendung eines standardisierten Protokolls deutlich an Bedeutung gewann ($p < 0,05$).

Fazit: Die Daten zeigen, dass wahrgenommene mangelnde Patientenzufriedenheit des UNZ-Personals zu einer mangelnden Zufriedenheit des Personals führt. Außerdem sind klare Kommunikation und Informationstransfer wichtig für die Zufriedenheit der Patienten. Es wird dringend empfohlen, das Personal zu Kommunikation und Übergabeprotokollen zu schulen. Weiter untersucht werden muss, ob diese Instrumente auch langfristig zu einer Erhöhung der Patientensicherheit und Mitarbeiterzufriedenheit führen.

QÖM-P07

Bewertung der materiellen und personellen Vorhaltungen in einem Krankenhaus für die Bewältigung eines Massenanfalls von Verletzten

*M. Krupka¹, J. Klewer¹, B. Karich²

¹Hochschule, Gesundheitswissenschaften, Zwickau, Deutschland; ²Klinikum, Unfallchirurgie und Physikalische Medizin, Zwickau, Deutschland

Für die Bewältigung eines Großschadensereignisses sind Krankenhäuser wichtige Teilnehmer. Die Unklarheit der Finanzierung, der gesetzlichen Rahmenbedingungen und der benötigten Vorhaltungen erschweren die Zusammenarbeit der Akteure. Der Einsatz- und Alarmplan und der Materialbestand wurden von Mitarbeitern des Klinikums erarbeitet. Das Ziel dieser Untersuchung bestand in der Ist-Analyse und des daraus resultierenden Optimierungspotentials der aktuellen Vorhaltungen im Krankenhaus für ein Großschadensereignis.

Die Sicherheitskonzeption und das Materiallager wurden mit Checklisten verglichen, welche die aktuellen Empfehlungen zur Vorbereitung eines Großschadensereignisses enthalten. Der Kostenpunkt für das Material wurde mittels der Bestands- und Preisliste ermittelt. Die personellen Kosten wurden aus der aufgewendeten Arbeitszeit verschiedener Aufgabengebiete mit den berufsgruppenbezogenen, durchschnittlichen Stundensätzen verrechnet. Dazu zählen die Instandhaltung des Notfallagers und die Sitzungen der Arbeitsgruppe für administrative Aufgaben. Ergänzende Informationen zu den tatsächlichen Abläufen wurden durch Interviews mit Beteiligten der Arbeitsgruppe erhoben.

Die Sicherheitskonzeption beinhaltet unter anderem die Sichtung von Patienten, das Errichten von sichtungsspezifischen Behandlungsbereichen und das Vorgehen in einem Großschadensereigniseinsatz anhand von Checklisten. Fehlend sind bspw. feste Abläufe für die Bearbeitung der Sicherheitskonzeption, sowie die Benennung eines Beauftragten für diesen Prozess. Die Interviewergebnisse zeigten weiteren Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Prozesse zur Vorbereitung auf das Großschadensereignis auf. Die Kostenanalyse ergab einen Gesamtbetrag für Material von 18.460 € und personelle Gesamtkosten von rund 1200 €.

Die Ergebnisse weisen auf Verbesserungspotential hin. Das Krankenhaus kann die bestehenden Prozesse um bspw. die Einführung eines Kennzahlensystems, die Benennung eines Beauftragten für Großschadensereignisse und regelmäßige Schulungen ergänzen. Eine schematische Darstellung der Entscheidungspfade würde die Erfassung der Sicherheitskonzeption vereinfachen. Des Weiteren kann die Sicherheitskonzeption um einzelne inhaltliche Bestandteile ergänzt werden. Dies trifft auf die Empfehlungen der materiellen Vorhaltungen in gleichem Maße zu. Perspektivisch sollten die umgesetzten Maßnahmen wieder evaluiert werden.

QÖM-P08

Das AUDIT-Schema als Instrument für eine strukturierte Notfallversorgung

*F. Hoffmann, I. Gröning

Evangelisches Krankenhaus Mülheim, ZAMB, Duisburg, Deutschland

Hintergrund: Die Notfallbehandlung erfordert schnelle Entscheidungen, die häufig auf wenigen Informationen beruhen. Die verfügbaren Informationen ergeben ein meist unvollständiges Mosaik, welches einen gewissen Interpretationsspielraum zulässt. Obwohl die an der Notfallversorgung beteiligten Personen während einer Notfallbehandlung wegen zahlreicher

Schnittstellen häufig wechseln, muss der gesamte Behandlungsprozess als eine Einheit betrachtet und entsprechend dokumentiert werden. Fehler in der Behandlung von Notfallpatienten werden häufig durch Informationsverlust an den Schnittstellen verursacht.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen dieser Arbeit wird ein standardisiertes und schnittstellenübergreifendes Konzept für die Informationsweitergabe in der Notfallmedizin vorgestellt.

Ergebnisse: Um den Umgang mit zeitkritischen Notfällen nicht zu verzögern, muss dieses Konzept auch von unerfahrenen Mitarbeitern schnell und sicher angewendet werden können. Fehleinschätzungen sollten schnell erkannt werden. Eine mündliche Übergabe sollte sich auf die relevanten Aspekte beschränken, die schriftliche Dokumentation sollte jedoch aus rechtlichen Gründen vollständig sein und auch unauffällige Befunde enthalten.

Schlussfolgerungen: Das AUDIT-Schema (Anamnese, Untersuchung, Differentialdiagnosen & apparative Diagnostik, Interpretation & Diagnosestellung, Therapie) ist ein geeignetes Instrument für die schnittstellenübergreifende Strukturierung der Notfallbehandlung. Das Schema wächst während einer Behandlung mit und ermöglicht eine Reevaluation des Patienten in jeder Phase der Behandlung.

QÖM-P09

Getting Technical with Non-Technical Skills: Validating the use of the Behavioural Marker System (Medi-StuNTS tool) in assessing medical student simulations

*E. Hopley, F. Finch, L. Gourbault

¹Oxford University Hospital NHS Foundation Trust, Emergency and Acute Medicine, Oxford, UK

The importance of non-technical skills (NTS) training is recognised in clinical practice yet not established in medical school curricula. Behavioural Marker Systems (BMS) are used to guide this assessment, allowing NTS to be recognised through observed behaviours. Hamilton et al. designed a BMS to specifically assess NTS in medical students (Medi-StuNTS) (1). This tool provides a validated structure for clinicians to assess, train and provide feedback to medical students. The aim of this project was to evaluate the reliability and practicality of Medi-StuNTS when used by specialty doctors.

Methods: Specialty doctors were recruited to assess medical student simulations. Assessors were provided with Medi-StuNTS pre-reading material. Further training involved a pre-simulation discussion about the tool. Total training time was 2 h. The simulations used were from the medical school curriculum, and adapted to emphasise NTS. Likert scales pre and post simulation were used to evaluate confidence in assessing NTS and giving student feedback. Responses were compared using a Wilcoxon signed-rank test (W score). Interrater reliability was assessed with an rWG score (significance ≥ 0.8).

Results: Interrater variability showed acceptable levels of agreement and accuracy across simulations with an rWG ≥ 0.8 in 88 % of marked scores. W scores showed a statistically significant improvement in assessors' confidence in recognising NTS, leading debriefs and giving feedback. The overall tool user-friendliness was ranked as average, however, it was deemed useful—particularly when feeding back why candidates had performed poorly.

Discussion: The training time allowed was considerably less than in previous BMS validation studies, but is likely more reflective of the type of training given to doctors assisting in education (2). Medi-StuNTS showed good reliability, with rWG scores exceeding those from other well-established marking tools (2). This, combined with the tool's feedback, makes it an ideal BMS to integrate into medical student teaching and simulation.

References

1. Hamilton AL et al (2019) Medical Students' Non-Technical Skills (Medi-StuNTS): preliminary work developing a behavioural marker system for the non-technical skills of medical students in acute care. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn* 5(3):130–9

2. Fletcher G et al (2003) „Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): Evaluation of a Behavioural Marker System". *Br J Anaesth* 90(5):580–588

Versorgungsforschung in der Notfallmedizin und Rettungsmedizin

VFS-V01

Der Übergabeprozess in der Zentralen Notaufnahme – eine prospektive multizentrische Untersuchung

I. Gräff, *P. Ehlers, M. Seidel

Uniklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

Einleitung: Die Übergabe von Patienteninformationen stellt sowohl präklinisch als auch innerklinisch eine Hochrisikoquelle für die Entstehung von Behandlungsfehlern und abwendbaren Ereignissen dar und ist somit Outcome-relevant bzw. mortalitätsentscheidend ^[1].

Aktuell existiert im deutschsprachigen Raum kein allgemein konsentiertes Schema, um eine Strukturierung des Übergabeprozesses vorzunehmen. Studienziel ist eine erstmalige Untersuchung der Übergabeprozesse in der zentralen Notaufnahme. Die Untersuchung liefert einen Beitrag zur Versorgungsforschung und bietet einen Ausgangspunkt, um im Rahmen der Patientensicherheit ein einheitliches Schema zur Optimierung des Übergabeprozesses zu etablieren.

Material und Methoden: Prospektive, multizentrische Beobachtungsstudie.

Basis der Datenerhebung war eine Checkliste, die sich an in der Literatur beschriebenen Übergabe-Schemen orientiert.

Vorläufige Ergebnisse: Die Auswertung umfasst $n = 347$ Übergaben, bestehend aus $n = 80$ (23 %) traumatisch und $n = 267$ (77 %) konventionell versorgten Patienten. Unterteilen lassen sich die Übergaben in $n = 160$ von ärztlichem und $n = 187$ von nicht-ärztlichem Rettungsdienstpersonal. Median der Übergabedauer beträgt $1:10 \pm 0:37$ min.

Informationen zum Patientenalter erfolgten in der Hälfte der Fälle (95 % KI, 44,6–55,1), während Geschlecht und Name in 92,8 % (95 % KI, 89,6–95,1) bzw. 84,1 % (95 % KI, 79,9–87,6) der Fälle genannt wurden.

Informationen über das Ereignis des Notfalls wurden in 90,8 % (95 % KI, 87,3–93,4) mitgeteilt. Angaben zu Ort bzw. Zeitpunkt waren in 70,6 % (95 % KI, 65,6–75,2) bzw. 45,2 % (95 % KI, 40,1–50,5) gegeben.

Eine vollständige prioritäten-orientierende Übergabe nach dem ABCDE-Schema fand in nur $n = 15$ (4,3 %) (95 % KI, 2,6–7,0) der Übergaben statt. Präklinisch erhobene Blutdruckwerte wurden in 51,0 % (95 % KI, 45,4–56,5) der Fälle übermittelt. Im Rahmen der Patientenanamnese wurden Informationen zu Allergien in 16,4 % (95 % KI, 12,9–20,7) übergeben.

Schlussfolgerung: Die Untersuchung der Übergabeprozesse zeigt neben einer hohen Variabilität der Übergabeinformationen auch ein Defizit in Bezug auf Inhalt und Struktur der Übergaben. Ein konsentiertes Schema zur Strukturierung der Übergaben ist zwingend notwendig.

Literatur

1. Theobald CN, Choma NN, Ehrenfeld JM, Russ S, Kripalani S (2017) Effect of a Handover Tool on Efficiency of Care and Mortality for Interhospital Transfers *J Hosp Med* 12(1):23–28

VFS-V02

OPTINOFA – Entwicklung eines intelligenten Assistenzdienstes zur strukturierten Ersteinschätzung von Behandlungsdringlichkeit und Versorgungsstufe in der Notaufnahme

E. Nyoungui¹, L. Mercier², K. Esslinger¹, K. Pischek-Koch³, S. Wache³, M. Schmucker⁴, M. Dietrich⁵, M. Haag⁴, O. Rienhoff⁶, *S. Blaschke¹

¹Universitätsmedizin Göttingen, Interdisziplinäre Notaufnahme, Göttingen, Deutschland; ²Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Allgemeinmedizin, Göttingen, Deutschland; ³Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Medizinische Informatik, Göttingen, Deutschland; ⁴Hochschule Heilbronn, GECKO-Institut, Heilbronn, Deutschland; ⁵Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Educational Technology Laboratory, Berlin, Deutschland

In Deutschland ist seit Beginn der letzten Dekade ein rasanter Anstieg der Fallzahlen in den Notaufnahmen der Krankenhäuser zu verzeichnen. Dabei hat insbesondere der Anteil der ambulanten Notfallbehandlungen, die auch hausärztlich versorgt werden könnten, überproportional zugenommen. Folgen dieser Entwicklung umfassen *Overcrowding*-Szenarien, Erhöhung der Risiken der Notfallbehandlung sowie gesundheitsökonomisch steigende Kosten.

Das Innovationsfondprojekt OPTINOFA verfolgt das Ziel, durch eine strukturierte Ersteinschätzung in Bezug auf Behandlungsdringlichkeit und erforderliche Notfallversorgungsstufe eine stringente Steuerung von Notfallpatienten in die verschiedenen Sektoren der ambulanten (KV-ärztlichen) und stationären Behandlung (Notaufnahme) einzuführen.

Auf der Basis etablierter Triage-Systeme (ESI, MTS), der aktuellen Leitlinien sowie einer systematischen Literaturrecherche wurden Leitsymptom-basiert neue Notfall-Algorithmen für die Ersteinschätzung der Behandlungsdringlichkeit und der Notfallversorgungsstufe entwickelt. Die Inhalte dieser Notfall-Algorithmen wurden digitalisiert und webbasiert als intelligenter Assistenzdienst auf mobilen Endgeräten zur Verfügung gestellt. Nach einer technischen Validierung erfolgte in zwei Modellkliniken im Rahmen einer zwei-monatigen Pilotstudie eine inhaltliche Validierung sowie nutzerorientierte Optimierung.

Die neuen Notfall-Algorithmen wurden für die 20 häufigsten Leitsymptome entwickelt und als intelligenter Assistenzdienst auf der technologischen Plattform des BMBF Projekts A. L. I. N. A. hinterlegt. In der technischen Validierung erfolgte eine Prüfung der Softwareapplikation mittels definierter Testszenarien. Im Rahmen einer Pilotstudie wurden schließlich in zwei Modellkliniken Utility, Usability, Validität und Reliabilität sowie Sicherheit des neuen Triage-Instruments geprüft und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit etablierten Triage-Systemen bewertet.

Durch die strukturierte Ersteinschätzung der Notfälle mit Nutzung relevanter Daten in Echtzeit sowie KI-basierter Analysemethoden in Bezug auf Behandlungsdringlichkeit und Versorgungsstufe soll eine transsektorale Koordination der Patientenströme erzielt werden. Im Rahmen einer multizentrischen klinischen Studie wird nun geprüft, ob durch die Implementierung des neuen Verfahrens die notfallmedizinischen Prozessabläufe beschleunigt, die Qualität der Notfallbehandlung verbessert und die Kosten der Notfallbehandlung reduziert werden können.

VFS-V03

Gemeindenotfallsanitäter – Ein innovatives Einsatzmittel in der Notfallrettung

*I. Seeger¹, A. Klausen², F. Flake³, O. Peters³, W. Remppe⁴, M. Peter⁵, S. Thate⁶, F. Scheinichen⁷, A. Weyland⁸

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburger Forschungsnetzwerk Notfall- und Intensivmedizin, Oldenburg, Deutschland; ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Versorgungsforschung, Oldenburg, Deutschland; ³Malteser Hilfsdienst gGmbH, Bezirk Oldenburg, Oldenburg, Deutschland; ⁴Deutsches Rotes Kreuz, Kreisverband Cloppenburg, Cloppenburg, Deutschland; ⁵Rettungsdienst Ammerland GmbH, Westerstede, Deutschland; ⁶Berufsfeuerwehr Oldenburg, Oldenburg, Deutschland; ⁷Schulungszentrum Nellinghof, Malteser Hilfsdienst gGmbH, Neuenkirchen-Vörden, Deutschland; ⁸Universitätsklinik für Anästhesiologie/Intensivmedizin/Notfallmedizin/Schmerztherapie, Klinikum Oldenburg, Oldenburg, Deutschland

Einführung: Beim Gemeindenotfallsanitäter (GNFS) handelt es sich um einen erfahrenen weitergebildeten Notfallsanitäter, der seit dem 01.01.2019 projektgebunden zunächst für 20 Monate in vier Kommunen im Oldenburger Land als Rettungsmittel eingesetzt wird, um Hilfeersuchen aus der Bevölkerung zu bearbeiten, die von den Leitstellendisponenten als nicht vital bedrohliche Notfalleinsätze identifiziert wurden¹.

Methodik: Gemeinsam mit den Projektpartnern wurde ein Einsatzprotokoll entwickelt, mit dem der GNFS die Dringlichkeit der Versorgung, durchgeführte Maßnahmen, Inanspruchnahme von Telemedizin, den weiteren Transport sowie Therapieempfehlungen dokumentiert und die Kategorisierung durch die Leitstelle bewertet. Die deskriptive Datenanalyse erfolgte mithilfe der Statistiksoftware IBM SPSS Statistics for Windows Version 25.0.

Ergebnisse: Für den Zeitraum 02.01.–31.05.2019 wurden 1436 Einsatzprotokolle in die Auswertung eingeschlossen. 50 % der Patienten waren männlich, das Durchschnittsalter betrug 62 Jahre. Bei 60 % der Patienten lag keine Dringlichkeit der Versorgung vor (Patientenzuweisungscode 0). Als Maßnahmen wurden vor allem Beratungen (83 %), Hilfe bei Selbstmedikation (20 %) und Medikamentengaben (16 %) dokumentiert. Die Telemedizin wurde bei 1 % der Patienten hinzugezogen. Auf einen Transport per Rettungsmittel konnte bei 59 % der Patienten verzichtet werden. 38 % der Patienten wurde empfohlen, sich beim Hausarzt vorzustellen, weiteren 31 % wurde eine Vorstellung in der Notaufnahme angeraten. Nach Einschätzung des GNFS (ex-post) wurden 82 % der Einsätze durch die Leitstelle richtig kategorisiert. Die durchschnittliche Einsatzdauer betrug 65 min.

Schlussfolgerung: Die erste Zwischenauswertung zeigt, dass durch die gezielte Alarmierung der neu geschaffenen Ressource GNFS die Einsatzzahlen der Notfallrettungsmittel reduziert und folglich die verschiedenen Ressourcen der Notfallversorgung entlastet werden können. Unter Berücksichtigung etwaiger Lerneffekte bleibt abzuwarten, wie sich der Anteil an GNFS-Einsätzen in der verbleibenden Projektzeit entwickelt und welche Auswirkungen dies auf die Einsatzmittel im Rettungsdienst hat.

Literatur

1. Flake F, Schmitt L, Oltmanns W et al (2018) Das Konzept Gemeindenotfallsanitäter/ in. Notfall Rettungsmed 61(5):549

VFS-V04

Diagnostischer Algorithmus bei Verdacht auf akutes Aortensyndrom

*B. A. Leidel¹, P. Nazarian², C. Müller³, S. Vanni², A. D. M. Soeiro⁴, G. Cerini², E. Lupia⁵, A. Palazzo², S. Grifoni², F. Morello⁵

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Zentrale Notaufnahme und Aufnahmestation, Berlin, Deutschland; ²Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, S. C. Medicina d'Urgenza, Florenz, Italien; ³Universitätsspital Basel, Cardiovascular Research Institute, Basel, Schweiz; ⁴University of São Paulo, Heart Institute, Emergency Care Unit, São Paulo, Brasilien; ⁵A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Molinette Hospital, S. C. Medicina d'Urgenza, Turin, Italien

Fragestellung: Die Diagnose des akuten Aortensyndroms (AAS) ist herausfordernd und erfordert integrierte Strategien. Der fokussierte Cardiale Ultraschall (FoCUS) erlaubt als fokussierte transthorakale Echokardiografie die rasche bettseitige Beurteilung der Aorta und wird in den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie primäre und Triage-Werkzeug empfohlen. Die Effektivität von FoCUS entsprechend dieser Empfehlung wurde allerdings bisher nicht überprüft.

Methoden: Die vorliegenden Daten stammen aus einer Subanalyse der prospektiven, multizentrischen ADvISED-Studie. Patienten mit Verdacht auf AAS wurden mittels FoCUS hinsichtlich direkter und indirekter Zeichen eines AAS untersucht. Die Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit für ein AAS erfolgte mittels etabliertem Aortic Dissection Detection Risk Score (AAD-RS). Die Überprüfung der Diagnose erfolgte mittels erweiterter Bildgebung, Operation, Autopsie oder 14-Tage-Follow-up.

Ergebnisse: Ein AAS wurde bei 146 (17,4 %) von insgesamt 839 Patienten diagnostiziert. Die Sensitivität und Spezifität direkter Zeichen eines AAS betrug 45,2 % (95 %-KI 37,0–53,6 %) und 97,4 % (95 %-KI 95,9–98,4 %), bei irgendeinem Zeichen eines AAS 89 % (95 %-KI 82,8–93,6 %) und 74,5 % (95 %-KI 71,0–77,7 %). Der zusätzliche Wert von FoCUS war bei niedriger klinischer Wahrscheinlichkeit mit einem AAD-RS ≤ 1 Punkt am deutlichsten. Hier konnten direkte Zeichen eines AAS in 40 (4,8 %) Patienten, davon 29 mit einem AAS nachgewiesen werden ($p < 0,001$). Die Sensitivität ein AAS auszuschließen betrug bei einem AAD-RS ≤ 1 Punkt und negativem FoCUS 93,8 % (95 %-KI 88,6–97,1 %) mit einer Fehlerrate von 1,9 % (95 %-KI 0,9–3,6 %). Die zusätzliche Berücksichtigung von negativen D-Dimeren senkte die Fehlerrate auf 0 % (95 %-KI 0–1,2 %).

Abb. 1 | VFS-V04 ▲ Zusätzlicher diagnostischer Wert des fokussierten cardialen Ultraschalls (FoCUS) zur Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit für ein akutes Aortensyndrom (AAS). **a** ROC Receiver Operating Characteristic-Kurve zur Diagnose eines AAS basierend auf dem Aortic Dissection Detection Risk-Score (ADD-RS, schwarze Linie), des Aortic Dissection Detection Risk-Scores plus direkte Zeichen im FoCUS (ADD-RS + any sign, rote Linie). AUC Area under the curve. **b** Fagan Nomogramm zeigt den additiven Effekt von FoCUS zur Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit. Die klinische Wahrscheinlichkeit für ein AAS wird links als Prior p' gezeigt. Die mittlere Linie repräsentiert das Ergebnis von FoCUS. Eine gerade Linie durch die Prätest-Wahrscheinlichkeit, Prior p' und das Ergebnis von FoCUS gezogen ergibt die Posttest-Wahrscheinlichkeit eines AAS auf der rechten Linie, Post p'. Die beispielhaften gepunkteten Linien zeigen den Effekt von FoCUS für Patienten mit niedriger klinischer Wahrscheinlichkeit für ein AAS, in Abhängigkeit von komplett fehlenden direkten und indirekten Zeichen (any-), fehlenden direkten Zeichen (direct-), bestehendem irgendeinem direkten oder indirekten Zeichen (any+) oder direkten Zeichen (direct+) eines AAS.

Schlussfolgerungen: FoCUS hat einen zusätzlichen Nutzen im diagnostischen Vorgehen bei Verdacht auf AAS. Direkte Zeichen eines AAS mittels FoCUS erlaubt die rasche Indikationsstellung von Patienten zur erweiterten Bildgebung trotz niedriger klinischer Wahrscheinlichkeit. In einem integrierten Bündel ist FoCUS zum Ausschluss eines AAS wertvoll.

Abb. 2 | VFS-V04 ◀ Vorschlag eines diagnostischen Algorithmus basierend auf Untersuchungsergebnissen und klinischer Einschätzung. ADD-RS Aortic Dissection Detection-Risk Score; CTA Computed Tomography Angiography; FoCUS Transthoracic Focused Ultrasound

Literatur

1. Nazerian P, Mueller C, Vanni S, Soeiro AM, Leidel BA, Cerini G, Lupia E, Palazzo A, Grifoni S, Morello F (2019) Integration of transthoracic focused cardiac ultrasound in the diagnostic algorithm for suspected acute aortic syndromes. *Eur Heart J* 40(24):1952–1960. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz207>

VFS-P01

Spectrum of acute drug toxicity during the most popular house and techno party in the world

*K. Slankamenac¹, D. Müller², A. Herzog¹, H. Kupferschmidt³, A. von Eckardstein², D. I. Keller¹

¹UniversitätsSpital Zürich, Institut für Notfallmedizin, Zürich, Switzerland;

²UniversitätsSpital Zürich, Institut für klinische Chemie, Zürich, Switzerland;

³Universität Zürich, Tox Info Suisse, Zürich, Switzerland

Background: Since 1991, the Street Parade, world's most popular house and techno parade in Zurich, is still a mecca for ravers. One Saturday in every August, about one million visitors celebrate this initially peaceful event which stands for love, freedom and tolerance. However, extensive drug abuse has also been commonly seen. The prevalence of acute drug toxicity (ADT) due to novel psychoactive substances (NPS) during the Street Parade is unknown. Therefore, the aim was to investigate the drug spectrum of acute intoxicated patients from the Street Parade presenting in the Emergency Department (ED).

Methods: We investigated consecutively urine samples of acute intoxicated patients who participated at the Street Parade and presented in a Swiss tertiary care ED in 2017 and 2018. The endpoints were the analysis of the drug spectrum and assessment of the prevalence of ADT by NPS. Samples were analyzed by a screening method using liquid chromatography coupled to high-resolution mass spectrometry. Substances were identified by their theoretical exact mass and by comparing acquired tandem mass spectrometry (MS/MS) to library spectra.

Results: In total, we analyzed 47 urine samples. Ten patients presented with symptoms of ADT but only a wide spectrum of different medications was detected. In 20 patients (42.5 %), alcohol without any other drug was identified. Finally, 17 intoxicated patients (36.2 %) consumed drugs plus alcohol. The three leading drugs were cocaine (21.3 %), 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) (19.1 %) and tetrahydrocannabinol (THC) (17.0 %) followed by methamphetamine (8.5 %), methylphenidate (6.4 %) and 2.1 % for each lysergic acid diethylamide and amphetamine. Furthermore, one patient (2.1 %) showed an abuse of NPS (methylone) in combination with alcohol, cocaine and MDMA.

An overdose of methamphetamine occurred in five patients in 2018 whereas no overdose of methamphetamine was detected in 2017.

Conclusion: Cocaine, MDMA and THC in combination with alcohol are the most prevalent drugs in Street Parade patients whereas NPS are still rare. Methamphetamine intoxications seem to increase. Thus, future preventive strategies need to sensitize the rave scene about the drug spectrum and possible health consequences.

VFS-P02

The Novel Concept of the Frankfurt Arrhythmia Unit

*F. Bologna¹, U. Reissmann¹, J. Krasel¹, M. Hilbert¹, N. Tsiannakas¹, B. Schulte-Hahn², B. Nowak², B. Schmidt², J. K. Chun²

¹Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, Germany; ²CCB am Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, Germany

Background: The number of patients suffering from cardiac arrhythmias including atrial fibrillation is expected to double over the next years. Patients complaining of arrhythmias already represent a large fraction in contemporary real-life emergency room (ER) settings. Moreover, novel technology such as smart watches will increase the number of self-referrals. In contrast ER resources are limited and therefore often lead to delayed diagnosis, treatment and unnecessary hospital admissions of arrhythmia patients. Therefore, the concept of the "Frankfurt Arrhythmia Unit" (FAU)

aims to provide early diagnosis, treatment and identification of patients requiring vs. not requiring hospital admission.

Methods and Results: Within the ER setting we defined the dedicated FAU consisting of two beds. A median of 80 patients per month (2/3 self-referrals and 1/3 referred by EMS) were admitted to the FAU. All those patients obtain immediate 12 lead EKG and continuous EKG monitoring. In addition, the FAU is equipped with the option for cardiac device interrogation and programming, echocardiography (transthoracic and transesophageal) and a defibrillator for cardioversion. Based on this information already available at the level of the ER streamlined patient flow along with optimised risk stratification is enabled. If required, outpatient cardiology care is provided by a cardiology office in the same building. Patients are reported to cardiology which is present 24 h/7d. If required immediate arrhythmia specific treatment such as device implantation, pacing, coronary intervention and catheter ablation can be performed.

Conclusions: The concept of the "Frankfurt Arrhythmia Unit" may provide specialized and specific work flows and contribute to improved patient service. Early identification of potential outpatient patients may reduce the number of unnecessary hospital admissions.

VFS-P03

Acute Hepatic Porphyria Disease Burden, Quality of Life, and Healthcare Resource Utilization of German Patients in the EXPLORE Natural History Study

*U. Stölzel¹, E. Sardh², M. Balwani³, L. Gouya⁴, D. M. Bissell⁵, D. Rees⁶, R. Kauppinen⁷, J. G. Langendonk⁸, H. Bonkovsky⁹, C. Parker¹⁰, M. Badminton¹¹, E. Minder¹², J. Windyga¹³, P. Martasek¹⁴, M. D. Cappellini¹⁵, P. Ventura¹⁶, P. Harper², S. Sandberg¹⁷, A. K. Aarsand¹⁸, F. Alegre¹⁹, A. Ivanova²⁰, S. Ehrle²¹, J. Ko²², S. Meninger²², A. Katta²², D. Cahana-Amityay²², A. Chan²², Q. Dinh²², C. Penz²², A. Simon²², T. Lin²², K. Anderson²³, J. D. Phillips¹⁰, R. J. Desnick³, J. C. Deybach⁴, H. Naik³

¹Klinikum Chemnitz gGmbH, Chemnitz, Germany; ²Karolinska University Hospital, Solna, Germany; ³Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, USA; ⁴Hopital Louis Mourier HUPNVS APHP, Colombes, France; ⁵University of California at San Francisco, San Francisco, USA; ⁶King's College Hospital, London, UK; ⁷Porphyria Research Centre in Finland, Helsinki, Finland; ⁸Nederlands porfyrie Centrum laboratorium, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands; ⁹Wake Forest Baptist Hospital, Winston-Salem, USA; ¹⁰University of Utah School of Medicine, Salt Lake, USA; ¹¹Cardiff University School of Medicine University Hospital of Wales, Cardiff, Wales, UK; ¹²Statspital Triemli, Zurich, Switzerland; ¹³Klinika Zaburzen Hemostazy i Chorob Metabolicznych, Warsaw, Poland; ¹⁴Vseobecna fakultni nemocnice v Praze a 1. LF UK, Praha 2, Czech Republic; ¹⁵IRCCS Ca Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Italy; ¹⁶University of Modena and Reggio Emilia, Dept. di Scienze Medico-Chirurgiche Materno Infantile e dell'Adulto, Modena, Italy; ¹⁷Norwegian Porphyria Centre (NAPOS) Haukeland University Hospital, Bergen, Norway; ¹⁸Haukeland University Hospital, Bergen, Norway; ¹⁹Clinica Universidad de Navarra, Navarra, Spain; ²⁰St Ivan Rilski University Hospital, Sofia, Bulgaria; ²¹Alnylam Pharmaceuticals, Munich, Germany; ²²Alnylam Pharmaceuticals, Cambridge, USA; ²³University of Texas Medical Branch Department of Preventive Medicine and Community Health, Galveston, USA

Introduction: Acute hepatic porphyria (AHP) is a family of rare genetic diseases due to enzyme deficiencies in the heme biosynthesis pathway, leading to accumulation of toxic heme intermediates. AHP types include acute intermittent porphyria (AIP), variegate porphyria (VP), hereditary coproporphyria (HCP), and aminolevulinic acid dehydratase deficiency porphyria (ADP). Clinical manifestations comprise potentially life-threatening neurovisceral attacks and chronic symptoms.

Objectives: This study aimed to characterize disease burden, quality of life (QoL), and healthcare resource utilization (HCRU) of German (DE) AHP patients as a sub-population of European (EU) AHP patients.

Methodology: EXPLORE (NCT02240784) is a prospective, international, observational study of the natural history and clinical management of AHP patients with recurrent attacks (≥ 3 /year) or on prophylactic treatment to prevent attacks. At baseline, patients reported number of attacks,

attack symptoms, chronic symptoms between attacks, and completed quality of life and health utilization questionnaires.

Result: A total of 112 patients enrolled (EU: 56 %; US: 44 %) from 21 centers (EU: 14; US: 7). At baseline, German (DE) patients ($n=8$; mean age 34 years; 88 % female; 88 % AIP, 12 % VP) and EU patients ($n=63$; mean age 41 years; 87 % female; 97 % AIP, 3 % VP) had an average of 13.3 (DE) and 8.9 attacks (EU) in the last 12 months. Many patients who reported chronic symptoms (DE: 62.5 %; EU: 60.3 %) also reported daily chronic symptoms (DE: 100 %; EU: 63.2 %). Chronic symptoms reported in ≥ 10 % of patients included abdominal pain, other pain, anxiety, tiredness, and nausea. DE patients reported at least some problem with mobility (50 %), self-care (25 %), usual activities (88 %), pain/discomfort (88 %), and anxiety/depression (63 %). Frequent attacks led to high HCRU at baseline with annual hospitalizations (DE: 5.9; EU: 4) and emergency department visits (DE: 7.6; EU: 2.6).

Conclusion: Overall, like European AHP patients, German AHP patients experienced acute and chronic symptoms, resulting in high disease burden, poor QoL, and high HCRU. This study highlights the need for therapies that address unmet medical needs of AHP patients.

VFS-P04

16 Notaufnahmen = 16 unterschiedliche Wege der Datenausleitung – Abschluss Datenakquise im Projekt INDEED

*A. Fischer-Rosinsky¹, A. Slagman¹, M. Möckel¹, T. Keil², F. Greiner³

¹Charité Universitätsmedizin Berlin, Notfall- und Akutmedizin Campi Nord, Berlin, Deutschland; ²Charité Universitätsmedizin Berlin, Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Berlin, Deutschland; ³Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsklinik für Unfallchirurgie, Magdeburg, Deutschland

Einleitung: Zur Analyse von „Inanspruchnahme und sektorenübergreifenden Versorgungsmustern von Patienten in Notfallversorgungsstrukturen in Deutschland“ (Projekt INDEED) werden Notaufnahmedaten aus dem Jahr 2016 mit den ambulanten Behandlungsdaten der Patienten von 2014 bis 2017 verknüpft. Die Datenextraktion aus den Notaufnahmen war das erste Ziel und wurde engmaschig betreut. Die individuellen Prozesse zwischen Vorbereitung und finaler Datenausleitung sollen hier abgebildet werden.

Material/Methode: Aus den Notaufnahmen wurden Daten zu allen Notaufnahmebehandlungen angefordert, welche im Rahmen der gesetzlichen Versicherung erfolgten. Basis war eine Variablenliste, die unter Berücksichtigung der Forschungsfragen, medizinischer Relevanz und angemessener Verfügbarkeit in Prozess erstellt wurde. Nach einer intensiven Vorbereitungsphase zur Klärung aller administrativer Belange (Kooperationsvereinbarung, Datenschutz, Ethik) und Testdatensichtungen erfolgte an einem finalen Termin die Datenextraktion.

Ergebnisse: Mit Daten aus 16 Notaufnahmen wurde das angestrebte Ziel erreicht. Diese stammten grundsätzlich aus mindestens zwei Systemen, in der Regel dem Notaufnahmeinformationssystem und dem Krankenhausinformationssystem. Je nach Hersteller, lokaler Konfiguration und Integration der IT-Systeme mussten weitere Systeme abgefragt werden. Nicht alle angefragten Variablen waren in jeder Notaufnahme verfügbar. Entweder werden sie nicht in der Dokumentationsroutine erhoben oder der Aufwand für die Extraktion wurde als zu aufwendig bewertet. Als besonders herausfordernd erwies sich die Falldefinition auf den unterschiedlichen Ebenen. So ist hier während der Behandlung ein einzelner Patientenkontakt gemeint. Aus Sicht des Controllings kann ein Abrechnungsfall auch mehrere Besuche enthalten, wenn diese zum Beispiel in einem Quartal stattfinden.

Schlussfolgerung: Relevante Daten der Notaufnahmeversorgung liegen unterschiedlich strukturiert und immer in mehreren IT-Systemen vor. Es hat einen großen Einfluss auf die Datenstruktur, ob ein Fall ambulant über die Kassenärztlichen Vereinigungen, ambulant direkt mit den Krankenkassen oder als vollstationärer Fall abgerechnet wird. So wird die Bildung eines einheitlichen Datenkörpers herausfordernd. Dafür sind ausreichende personelle und zeitliche Ressourcen auf Seiten der Kliniken, des Projektteams sowie des Datenmanagements zur Erstellung harmonisierter und bereinigter Auswertedatensätze einzuplanen.

Tab. 1 | VFS-P05

	Mit PA ($n=11$)	Ohne PA ($n=41$)	P-Wert
Probleme durch zusätzliche Schnittstelle im Team	0	17 (41 %)	0,009
Verbesserung der Patientensicherheit durch PA	8 (73 %)	17 (41 %)	0,08
Verbesserung der Versorgungsqualität durch PA	10 (91 %)	22 (59 %)	0,07

VFS-P05

PAperlapapp in Notaufnahmen – sollten Physician Assistants (PA) die Behandlungsteams in Notaufnahmen ergänzen?

*K. Többen¹, R. Siepe¹, *T. Meyer-Treschan²

¹Marienhospital Osnabrück, Zentrale Notaufnahme, Osnabrück, Deutschland; ²EUFH Europäische Fachhochschule, Studiengang Physician Assistance, Köln, Deutschland

Fragestellung: Physician Assistants (kurz PA) haben nach einer Ausbildung in einem Gesundheitsberuf und meist Jahren an Berufserfahrung 6 Semester Physician Assistance studiert, um in einem Behandlungsteam ärztliche Aufgaben in Delegation zu übernehmen. Ziel ist es, die Ärzteschaft zu entlasten. Bisher gibt es in Deutschland ca. 500 PA, über deren Einsatzgebiete kaum Daten publiziert sind. Wir haben daher untersucht, ob PA einen Stellenwert in interdisziplinären Notaufnahmen haben und dort die Behandlungsteams sinnvoll ergänzen können.

Methoden: In der Zeit vom 06.12.2018 bis zum 21.12.2018 wurde eine anonyme Online-Befragung im Umfang von bis zu 20 Fragen mittels Survey-Monkey durchgeführt, zu der Ansprechpersonen aller Notaufnahmen in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen eingeladen waren, soweit für diese nach intensiver Recherche eine Erreichbarkeit via E-Mail ermittelt werden konnte.

Ergebnisse: Von 203 eingeladenen Personen haben 53 (26 %) an der Befragung teilgenommen, welche überwiegend als ÄrztInnen (94 %) in leitender Position (77 %) seit Jahren (Mittel 8 Jahre) in den Notaufnahmen tätig sind. Ein Fünftel der Befragten (11/53) arbeitet mit PA zusammen, von denen 91 % durch PA eine Arbeitserleichterung erleben. Nach dem Schulnotenprinzip im Mittel mit 1,2 bewertet, war die Zufriedenheit mit PA sehr hoch. Die **Tab. 1** vergleicht Antworten von Befragten, die mit PA zusammenarbeiten mit denen, die keine PA in der eigenen Notaufnahme beschäftigen: Als delegationsfähige Tätigkeiten wurden von allen Befragten am häufigsten die Dokumentation (96 %), Ersthilfemaßnahmen in Notfallsituationen (87 %) und die vorbereitende Anamneseerhebung (85 %) benannt. Insgesamt 38 % aller Befragten gaben an, dass der rechtliche Rahmen der Delegation nicht ausreichend geklärt sei.

Schlussfolgerungen: PA arbeiten bereits in einem Fünftel der untersuchten Notaufnahmen und ihre Mitarbeit führt zu einer hohen Zufriedenheit der delegierenden ÄrztInnen mit den PA. Es besteht Forschungs- und Informationsbedarf zum rechtlichen Rahmen der Delegation und zur sinnvollen Einbindung des Berufsbildes, um den Stellenwert der PA in interdisziplinären Notaufnahme noch zu erhöhen.

VFS-P06

Die Mortalität von Bauchschmerz ist über 3 × höher als bei Brustschmerzen. Eine Analyse von Leitsymptomen und deren Mortalität in einer Notaufnahme

*M. Ott, L. Vogelsang, T. Schilling

Klinikum Stuttgart – Katharinenhospital, Department für interdisziplinäre Akut-, Notfall- und Intensivmedizin (DIANI), Stuttgart, Deutschland

Einleitung: Neben Dyspnoe und Traumata sind Bauchschmerzen und Brustschmerzen sehr häufige Leitsymptome in Notaufnahmen. Die Differentialdiagnose und die Behandlung des Leitsymptoms Bauchschmerz kann sehr herausfordernd sein. Andere Arbeiten beziffern die Mortalität

von Bauchschmerzen während des Krankenhausaufenthaltes bei bis zu 5,1 %. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, die häufigsten Leitsymptome in unserer Notaufnahme zu erörtern und deren Mortalität während des Krankenhausaufenthaltes zu bestimmen.

Material und Methoden: Die Daten einer großen interdisziplinären Notaufnahme mit 100 bis 120 Patienten pro Tag wurden retrospektiv ausgewertet. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Patienten 18 Jahre oder älter. Es wurden Daten zweier Zeiträume von November 2009 bis Januar 2010 und November 2012 bis Januar 2013 ausgewertet. Ambulante Fälle wurden ausgeschlossen. Es wurden das Leitsymptom bei Erstpräsentation und der Tod während des Krankenhausaufenthaltes untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt wurden $n = 2032$ Fälle, davon 1214 (59,7 %) Männliche und 818 (40,3 %) Weibliche in die Auswertung eingeschlossen. Im Mittel waren die Patienten 59,5 Jahre alt. Neben Extremitätenschmerz (11,7 %) sind Bauchschmerz (11,1 %), Brustschmerz (9,0 %) und Dyspnoe (9,0 %) die häufigsten Leitsymptome. Die höchste Mortalität zeigt das Leitsymptom Allgemeinzustandsverschlechterung (12,1 %). Die Mortalität von Bauchschmerzen (3,1 %) ist höher als die von Brustschmerzen (1,1 %). Eine Subanalyse ergibt, dass das Leitsymptom Bauchschmerzen in Bezug zur Entlassdiagnose ein sehr unspezifisches Leitsymptom ist.

Diskussion: Nationale wie internationale Studien zeigen ähnliche Raten für die Häufigkeit und die Mortalität der einzelnen Leitsymptome. Einige Studien zeigen sogar eine deutlich höhere Mortalität von Bauchschmerzen von bis zu 5 % im Vergleich zu unseren Ergebnissen. Analog zu anderen Untersuchungen übersteigt die Mortalität von Bauchschmerz die des Leitsymptoms Brustschmerz während des Krankenhausaufenthaltes. Ein möglicher Grund für die niedrigere Mortalität von Brustschmerz könnte die standardisierte Versorgung sowie die umfangreiche Forschung sein. Dies unterstreicht, dass weitere Untersuchungen, eine standardisierte Versorgung und eine zeitkritische Behandlung des herausfordernden und unspezifischen Leitsymptoms Bauchschmerzes notwendig sind.

VFS-P07

Einsatz von Point-of-Care-Ultraschall (POCUS) in einer modernen Notaufnahme

*F. Dengler, M. Bauer, M. Ott, M. Kern, T. Schilling, A. Krohn

Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR, Department für interdisziplinäre Akut-, Notfall- und Intensivmedizin (DIANI), Stuttgart, Deutschland

Einleitung: Notfallsonographie oder Point-of-Care-Ultraschall (POCUS) ist ein immer wichtigerer Bestandteil der Akut- und Notfallmedizin. Ultraschalluntersuchungen (US) verbessern die raschen Entscheidungen über potenziell kritische kranke Patienten, ist sofort verfügbar, schnell, effektiv und nicht invasiv. Es kann helfen Entscheidungen bei Trauma, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungenerkrankungen, Geburtshilfe und Gynäkologie zeitkritisch zu fällen und es kann helfen vaskuläre Zugänge zu etablieren.

Methode: In dieser Studie haben wir retrospektiv den Einsatz von US in der Interdisziplinären Notaufnahme (INA) am Klinikum Stuttgart seit 2011 untersucht und begonnen Konsequenzen für die Ausbildung zu ziehen. Wir analysierten den Anteil der Patienten die einen US erhielten, ihr Alter, die medizinische Fragestellung, die Erfahrung des Untersuchers, den Befund, die Diagnosen, sowie die daraus resultierenden klinischen Schritte. Wir verfolgten den weiteren klinischen Verlauf des Patienten in Bezug auf die Richtigkeit der Erstdiagnose, die Wiederholung des US und die ergänzende Bildgebung. Darüber hinaus haben wir die Richtigkeit der Schlussfolgerungen aus dem US analysiert.

Ergebnisse: Unsere retrospektiven Daten zeigen, die zunehmende Bedeutung von US in den letzten sieben Jahren. US wurde am häufigsten bei Patienten mit Bauchbeschwerden (33 %), gefolgt von Dyspnoe (13 %) Trauma (12 %) angewandt. Es konnten in 41 % eine akute Behandlungsentscheidung abgeleitet werden. Das diagnostische Potenzial war weitgehend unabhängig von der klinischen Erfahrung des Prüfers. Im weiteren klinischen Verlauf wurde in 64 % der Fälle die Befunde übernommen, in 42 % ohne weitere Diagnostik. Die Spezifität dieser Notfallsonographie betrug 99,2 %, bezogen auf die Hauptentlassungsdiagnose.

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen die Bedeutung von US auch in unserer Notaufnahme. Ärzte, die in einer Notaufnahme arbeiten, sollten über Kenntnisse der Point-of-Care-Ultraschalluntersuchung verfügen. Wir und andere konnten zeigen, dass POCUS relativ einfach zu erlernen und in einer Notaufnahme zu trainieren ist. Als Konsequenz haben wir ein strukturiertes POCUS Training entwickelt und begonnen zu etablieren.

VFS-P08

Krankenhaustransporte von Pflegeheimbewohnern: Erfahrungen und Bedarf aus Sicht von Rettungskräften

*A. Pulst^{1,2}, A. M. Fassmer³, F. Hoffmann³, G. Schmiemann^{1,2}

¹Universität Bremen, Institut für Public Health und Pflegeforschung, Abt: Versorgungsforschung, Bremen, Deutschland; ²Universität Bremen, Health Sciences Bremen, Bremen, Deutschland; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften, Department für Versorgungsforschung Abteilung für Ambulante Versorgung und Pharmakoepidemiologie, Oldenburg, Deutschland

Hintergrund: Aufgrund ihrer Multimorbidität und damit verbundenen Einschränkungen treten akute gesundheitliche Verschlechterungen bei Heimbewohnern häufig auf. Diese führen oftmals zu einer Alarmierung des Rettungsdienstes und darauffolgend zum Transport ins Krankenhaus. Internationalen Studien zufolge sind diese Krankenhausaufenthalte oftmals vermeidbar. In diesem Kontext ist die Perspektive von Rettungskräften bislang unzureichend erforscht. Ziel der Studie war, die Erfahrungen von Rettungspersonal mit Krankenhaustransporten von Heimbewohnern näher zu beleuchten und Lösungsansätze zu diskutieren.

Methodik: In einer qualitativen Studie wurden von April bis Juni 2019 drei leitfadengestützte Fokusgruppen mit 18 Notfallsanitätern, Rettungsassistenten und Rettungssanitätern aus Bremen und dem niedersächsischen Umland durchgeführt. Die Diskussionen wurden aufgezeichnet und mit Hilfe der Software MAXQDA 2018 inhaltsanalytisch ausgewertet.

Ergebnisse: Rettungskräfte (männlich: $n = 14$, weiblich: $n = 4$, mittleres Alter: 33 Jahre, mittlere Berufserfahrung: 10 Jahre) berichten von Problemen in allen zeitlichen Abschnitten des Rettungseinsatzes im Pflegeheim: Die Alarmierung erfolgt häufig ohne Einbezug des Hausarztes, Übergaben finden aufgrund fehlender Unterlagen und Vorbereitung nur unzureichend statt. Oftmals werden bei Pflegekräften mangelnde Fachkompetenz, zeitliche Überforderung sowie Handlungsunsicherheiten beobachtet. Als vermeidbare Krankenhaustransporte werden Exsikkosen, Katheterprobleme und teilweise Stürze genannt. Aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen (z. B. Transportpflicht) können Transporte ins Krankenhaus durch den Rettungsdienst nicht reduziert werden. Die Erwartungshaltung seitens der Pflegekräfte, Angehörigen und des Kassenärztlichen Bereitschaftsdienstes, den Bewohner ins Krankenhaus zu transportieren, wird vom Rettungsdienst als zusätzlicher Druck wahrgenommen. Als mögliche Lösungsansätze zur Reduktion vermeidbarer Transporte werden standardisierte Übergaben und ein verbessertes Schnittstellenmanagement zur rechtlichen Absicherung von Pflegekräften und Rettungskräften (z. B. in Form von Telemedizin) diskutiert.

Schlussfolgerung: Krankenhaustransporte von Heimbewohnern werden von vielen Faktoren beeinflusst. Eine geringe Verantwortungsbereitschaft (z. B. aus Sorge vor rechtlichen Konsequenzen) scheint ein zentraler Faktor zu sein. Maßnahmen zur Reduktion vermeidbarer Krankenhausaufenthalte bei Heimbewohnern müssen diese Aspekte berücksichtigen.

VFS-P09

Erstellung eines Leitstellenkontaktverzeichnisses und Verifizierung durch eine Online-Befragung zur standardisierten Notrufabfrage

*P. Kraus¹, *F. Greiner², *W. Schirrmeyer², U. Ebmeyer³, D. Brammen³

¹Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Medizinische Fakultät, Magdeburg, Deutschland; ²Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Klinik für Unfallchirurgie, Magdeburg, Deutschland; ³Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Magdeburg, Deutschland

Einleitung: Zugang zum Gesundheitswesen erhalten Notfallpatienten u. a. durch Anruf der Notrufnummer 112. Im Telefongespräch versucht der Leitstellendisponent die Erkrankungs- oder Verletzungsschwere einzuschätzen, um die notwendigen Rettungsmittel zu entsenden und bei Bedarf zur Reanimation anzuleiten. Damit werden für die medizinische Versorgung von Notfallpatienten bereits in den Rettungsdienstleitstellen wichtige Weichen gestellt, wodurch diese auch für die Versorgungsforschung relevant sind. Zur Durchführung einer bundesweiten „Befragung der Rettungsdienstleitstellen zur Nutzung einer standardisierten Notrufabfrage“ wurde ein Leitstellenverzeichnis erstellt über dessen Verifizierung hier berichtet wird.

Methodik: Von den Webseiten der Leitstellen wurden öffentlich einsehbare Kontaktdaten recherchiert, telefonisch erfragt und in einer Excel-Tabelle gesammelt. Das Adressverzeichnis umfasst u. a. Postanschrift, Telefonnummer & Emailadresse der Leitstellenleitung. Der Befragungsbogen wurde mit Hilfe des Onlinetools SoSciSurvey umgesetzt, das den Serienversand von Befragungen an eine Liste von Emailadressen erlaubt. Durch ein Ticketsystem kann verfolgt werden, ob ein Kontakt die Befragung geöffnet hat. Die konkreten Befragungsergebnisse wurden ohne Ticket und damit anonym gespeichert. Der Befragungszeitraum erstreckte sich vom 30.04. bis 14.06.2019. Nach Befragungsende erfolgte durch Nutzung der Ticketfunktion eine Verifizierung der Kontaktdaten und eine Auswertung der Response-Rate bezogen auf die vollständige Teilnahme.

Ergebnisse: Es konnten 235 Leitstellen in Deutschland mit 233 Kontaktadressen (je zwei Leitstellen unter einer Trägerschaft) identifiziert werden, wovon 80 % ($n=187$) reagiert haben, sodass die Kontaktdaten verifiziert wurden. Die vollständige Response der gesamten Befragung lag bei 65 % ($n=151$).

Schlussfolgerung: Die Anzahl der hier identifizierten Leitstellen befindet sich im Bereich der ungefähr 250 vom Fachverband Leitstellen publizierten nichtpolizeilichen Leitstellen für Deutschland. Folglich kann von einer hohen Abdeckung des erstellten Adressverzeichnisses ausgegangen werden, von der ein Großteil durch Öffnen eines Online-Fragebogens verifiziert wurden. Die gezielte Ansprache der Kontakte führte zu einer überdurchschnittlichen Responserate von 65 %. Es steht somit ein verifiziertes Kontaktverzeichnis für zukünftige Forschung auf dem Gebiet der prähospitalen Notfallversorgung unter Beteiligung der Leitstellen bei den Autosren zur Verfügung.

VF5-P10

Volumenstatus im Schockraum-EFAST – welche Parameter helfen uns wirklich weiter?

*A. Fichtner, A. Münch

Kreiskrankenhaus Freiberg, Notfall- & OP-Management, Freiberg, Deutschland

Hintergrund: Die ultraschallgestützte Vermessung der Vena Cava Inferior und ihrer Puls- und Atemvariabilität hat seit längerem Eingang in die Notfallsonographie (Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma – EFAST) gefunden und soll den Volumenstatus bzw. Bedarf des Schockraumpatienten abschätzen helfen. Eine Quantifizierung hin zu einer zuverlässigen ultraschallgestützten Bestimmung des aktuellen Volumenbedarfs ist bislang nicht gelungen – insbesondere aufgrund fehlender Vergleichsmessungen im Zustand vor dem Volumenverlust. Lediglich qualitative Grenzen von weniger oder mehr als 50 % atemabhängiger Durchmesserreduktion sollten bspw. fehlenden oder bestehenden Volumenbedarf anzeigen (1). Weiterhin ist der Effekt der Atemexkursion je nach Anstrengung variabel und beim Bewusstseinsgetrübten oder intubierten Patienten kaum verwertbar.

Methoden: Taucher verlieren während eines Tauchgangs, dessen Dauer einer präklinischen Rettungsphase vergleichbar ist, aufgrund der erhöhten Perspiration im Atemweg und der Immersionsdiurese durch ANP-Ausschüttung vermehrt Flüssigkeit. Wir haben über 200 Tauchgänge von Arbeitstauchern ausgewertet und deren Gewichtsverlust während eines Tauchgangs mit typischen pulsvariablen Parametern der Vena-Cava-In-

ferior-Messungen im Schockraum-Ultraschall in Atemruhelage mittels Curved-Array-Sonde verglichen.

Ergebnisse: Moderate Korrelationen ergeben sich zwischen absolutem Gewichtsverlust und IVC-Collapsibility Index sowie zwischen minimalem Cava-Inferior/aortalem Durchmesser. Noch besser scheint der minimale aortale Durchmesser am selben Messort geeignet. Damit kann das Volumendefizit mit ausreichender Sicherheit auf rund 1L genau bestimmt werden.

Diskussion: Die Vena-Cava-Inferior-Variabilität ist stark interindividuell beeinflusst. Auch Zentralisierungseffekte während eines Volumenverlustes sind nachweisbar und haben Auswirkungen auf die Messergebnisse. Dennoch sind Beziehungen der puls-, nicht jedoch der atembedingten Variabilität der großen Gefäße geeignet, um den Volumenbedarf zu quantifizieren.

Fazit: Ausgewählte Parameter der EFAST-Sonographie erlauben eine Quantifizierung des aktuellen Volumenbedarfs.

Literatur

1. Richards JR, McGahan JP (2017) Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017160107>

Wissenschaftliche Beiträge von Erkrankungsschwerpunkten

WIS-V01

Der Kreislaufchock des Neugeborenen und jungen Säuglings – Differentialdiagnostisches Vorgehen anhand dreier Fallbeispiele

*R. Biedermann, C. Doerfel, H. Proquitté

Universitätsklinikum Jena, Pädiatrische Intensivstation, Jena, Deutschland

Der Kreislaufchock den ersten Lebenswochen ist ein seltenes, aber bedrohliches Ereignis im Notarztdienst beziehungsweise in der pädiatrischen Notaufnahme. Anhand dreier Fallbeispiele aus unserer Notaufnahme sollen das Vorgehen und die differentialdiagnostischen Überlegungen, erarbeitet werden um ein strukturiertes Abarbeiten der gefährlichen Differentialdiagnosen und durchzuführender Untersuchungen zu ermöglichen. Dabei werden auch die klassischen Fallstricke in der Untersuchung und Behandlung von kleinen Kindern aufgezeigt.

Wir berichten über drei Neugeborene, welche sich mit manifestem Kreislaufchock in unserer Notaufnahme vorstellten. Die vorgestellten Fälle umfassen häufige Differentialdiagnosen des Kindes- und Jugendalters und sollen in der Abarbeitung vor allem auf mögliche Fehlerquellen wie Fixierungsfehler, Übertragbarkeit von Erwachsenenalgorithmen und pädiatrische Besonderheiten eingehen.

WIS-P01

Evaluation des Blutbild-basierten Biomarkers Intensive Care Infection Score (ICIS) zur Diagnostik einer Sepsis und schweren Infektionen in der Notfallmedizin

W. Bauer¹, *H. C. Geßner¹, R. Tauber², K. Kappert², R. Somasundaram¹

¹Charité Universitätsmedizin Berlin, Zentrale Notaufnahme Campus Benjamin Franklin, Berlin, Deutschland; ²Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Laboratoriumsmedizin Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Deutschland

Hintergrund: Das rechtzeitige Erkennen von schweren Infektionen mit potentiell septischem Krankheitsverlauf stellt in der Notfallmedizin nach wie vor eine große Herausforderung dar. Der raschen Einleitung einer kalkulierten antibiotischen Therapie stehen mögliche Nebenwirkungen und eine potentielle Resistenzentwicklung gegenüber. Ein mikrobiologischer Keimnachweis gelingt meist nicht in der erforderlichen Zeit, so dass in der Routine auf Surrogatparameter ausgewichen wird, welche die

Immunreaktion des Organismus abbilden. Der Intensive Care Infection Score (ICIS) ist ein bereits in der Intensivmedizin etablierter Blutbild-basierter Biomarker, der die Aktivierung des Knochenmarks als Reaktion auf eine Infektion abbildet. Der ICIS ist rasch und kostengünstig zu ermitteln. In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob der ICIS für die Diagnose einer Infektion bzw. einer Sepsis in der Notaufnahme geeignet ist.

Methoden: In einer nicht-interventionellen prospektiven Studie wurden Patienten mit dem Verdacht auf eine Infektion in der Notaufnahme erfasst. Die Patienten erfüllen jeweils ≥ 2 Kriterien des Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) oder/und ≥ 2 quick Sequential Organ Failure Assessment Kriterien (qSOFA). Es wurden insgesamt 254 Patienten eingeschlossen, welche eine standardisierte Diagnostik inklusive einer mikrobiologischen Aufarbeitung erhielten. Zur Vorhersage einer infektiösen Genese der Erkrankung wurden die Parameter Leukozytenzahl, das C-reaktive Protein und der ICIS mittels ROC-Kurve verglichen.

Ergebnisse: Für das Vorliegen einer Infektion (mikrobiologischer Keimnachweis oder eindeutiger klinischer Infektionsnachweis) ergaben sich für den ICIS eine Fläche unter der ROC-Kurve (AUROC) von 0,83 (95 % CI: 0,78–0,88), verglichen mit CRP 0,79 (CI: 0,73–0,84) und der Leukozytenzahl 0,73 (CI: 0,66–0,79). Die AUROC für die Vorhersage zur Entscheidung für eine Antibiotika-Gabe ergab: ICIS 0,79 (95 % CI: 0,73–0,85), CRP 0,77 (CI: 0,71–0,83), WBC 0,72 (CI: 0,65–0,76).

Schlussfolgerung: Der ICIS ist als diagnostischer Biomarker in der Notfallmedizin dem etablierten CRP nicht unterlegen und signifikant besser als die Leukozytenzahl. Gleichzeitig ist der ICIS jedoch deutlich schneller verfügbar und kostengünstiger als das CRP. Blutbild-basierte Infektions- und Sepsisparameter, wie hier der ICIS, könnten in Zukunft von entscheidender Rolle in der Notfallmedizin sein und sollten weiter evaluiert werden.

WIS-P02

Eine frühzeitige, differenzierte intensivmedizinische Behandlung verbessert das Überleben von Patienten mit Leberzirrhose und Sepsis signifikant

H. Hoppmann, B. Michels, K. Gülow, M. Müller-Schilling, *S. Schmid
Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I, Regensburg, Deutschland

Einleitung: Patienten mit Leberzirrhose sind eine häufige Patientengruppe in der Notaufnahme und auf der Intensivstation. Die mit der Leberzirrhose einhergehende Immunsuppression sorgt für vermehrte Infektionen und ein überproportional hohes Risiko für eine Sepsis. Diese Patienten sind für die behandelnden Teams in der Notaufnahme und Intensivstation extrem herausfordernd.

Ziele: Diese Studie soll bei Patienten mit Leberzirrhose u. a. die Häufigkeit der Sepsis, das Outcome und die Einflussfaktoren auf das Überleben untersuchen.

Methodik: In dieser retrospektiven Analyse wurden 157 Patienten mit Leberzirrhose, die auf einer universitären Intensivstation mit hepatologischem Schwerpunkt hospitalisiert waren analysiert. Primärer Endpunkt war die Mortalität innerhalb des Krankenhauses. Der Fokus dieser Arbeit lag auf potentiellen Einflussfaktoren des innerklinischen Outcomes.

Ergebnis: Von 157 Patienten mit Leberzirrhose wurde bei 131 (83 %) eine Sepsis nach den Sepsis-3 Kriterien diagnostiziert. Häufigste Ursache der Sepsis waren Pneumonie (25 %), Harnwegsinfekt (20 %) sowie die spontan bakterielle Peritonitis (17 %). Bei 76 % der Patienten mit Sepsis gelang der Keimnachweis. Häufig lagen Enterokokken und gram-negative Keime vor. Mit 13,1 Tagen lag die mittlere Verweildauer dieser Patienten um ein Vielfache höher als in der Gruppe ohne Sepsis (3,0 Tage; $p < 0,001$). Die innerklinische Mortalität lag hier bei 36,6 % gegenüber 11,5 % ($p = 0,013$). Das Überleben war signifikant besser, wenn der Patient direkt von der Notaufnahme auf die Intensivstation verlegt worden ist (Mortalität 14,7 %, $p = 0,033$). Weiterhin zeigten Patienten mit Leberzirrhose und Sepsis mit bereits vor der Aufnahme implantiertem TIPS (Transjugulärer intrahepatischer portosystemischer Shunt) (Mortalität

16,6 %, $p = 0,048$) ein besseres Überleben. Dies zeigte sich unabhängig vom SOFA und Laktat ($HR = 3,3$).

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt, dass Sepsis ein häufiger Aufnahmegrund bei Patienten mit Leberzirrhose auf Intensivstation ist. Außerdem konnte gezeigt werden, dass eine frühzeitige Behandlung auf der Intensivstation und ein einliegender TIPS das Überleben positiv beeinflussen. Besonders hervorzuheben ist, dass eine direkte Verlegung des Patienten von der Notaufnahme auf die Intensivstation das Überleben signifikant verbesserte.

WIS-P03

Comparison of aerosol delivery between a vibrating mesh and a jet nebuliser using a spontaneous breathing patient model

G. Bennett¹, *E. Fernández Fernández², A. O'Sullivan¹, M. Joice¹, A. Tatham², R. MacLoughlin^{2,1}

¹Aerogen Ltd., Science, Galway, Ireland; ²Aerogen Ltd., Clinical, Galway, Ireland

Introduction: Patients in respiratory distress receive bronchodilators and supplementary oxygen in the Emergency Department (1). Aerosol delivery in spontaneously breathing patients may be influenced by several factors including the type of aerosol device and the patient's breathing pattern (2). The Aerogen Ultra is an aerosol chamber specific for use with the Aerogen Solo vibrating mesh nebuliser and may be attached to a mouthpiece or aerosol facemask. It facilitates intermittent and continuous nebulisation and optional supply of supplemental oxygen to adult and paediatric patients. The objective of this study was to characterise aerosol delivery using a vibrating mesh nebuliser or a jet nebuliser with a mouthpiece during simulated adult and paediatric breathing.

Methods: A 3 ml dose of 0.83 mg/ml salbutamol (2.5 ml of 1 mg/ml salbutamol in 0.5 ml of 0.9 % saline) was nebulised using a vibrating mesh nebuliser (Aerogen Solo and Ultra, Aerogen, Ireland) and a mouthpiece or with a jet nebuliser (NebuTech, Salter labs, US) in combination with a mouthpiece. The mouthpiece was connected to a breathing simulator (ASL5000, IngMar Medical, US) via a collection filter, using an adult breathing pattern (Vt 500 ml, BPM 15 and I:E 1:1) or a paediatric breathing pattern (Vt 155 ml, BPM 25 and I:E 1:2). A supplemental gas flow rate of 5LPM was utilised for each test set-up. Aerosol dose was determined during simulated adult and paediatric breathing by quantifying the mass of drug on the collection filter by UV spectroscopy at 276 nm. Results of aerosol dose were expressed as a percentage of the nominal dose placed in the nebuliser's medication cup.

Results: The results are shown in the [Tab. 1](#) below. Significance was considered at $p < 0.05$.

Discussion: Aerosol delivery was shown to be significantly greater with the Aerogen Solo and Ultra, in comparison with the NebuTech system during simulated adult breathing (p -value = 0.0002) and paediatric breathing (p -value = 0.0004). In addition, aerosol delivery was significantly greater during simulated adult breathing, in comparison with paediatric breathing across both nebuliser types.

References

1. Hess DR (2015)
2. Bennett G (2019)

Tab. 1 | WIS-P03

Nebuliser	Aerosol Dose (%)		p-value
	Adult	Paediatric	
Aerogen Solo/Ultra (Vibrating mesh nebuliser)	38.66 ± 2.65	21.38 ± 1.91	0.0008
NebuTech (Jet nebuliser)	16.66 ± 0.76	8.14 ± 0.70	0.0001
p-value	0.0002	0.0004	