

Interprofessionelles und interdisziplinäres Simulationstraining führt zu sicheren Sedationen und verbessert Patientenoutcome und Prozesse.

Thomas C. Sauter^{1,3}, Wolf E. Hautz¹, Yves Balmer^{2,3}, Simone Hostettler¹, Uwe Meyer¹, Luca Martinolli¹, Beat Lehmann¹, Monika Brodmann-Maeder¹, Robert Greif^{2,3}

1. Universitäres Notfallzentrum, Inselspital, Bern
2. Universitätsklinik für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Inselspital, Bern
3. Berner Simulations- und CPR-Zentrum, Inselspital, Bern

Einleitung und Bedeutung

Die Analgosedation von Patientinnen und Patienten wird in der Medizin in verschiedensten Bereichen und Disziplinen eingesetzt, um diagnostische und therapeutische Interventionen zu ermöglichen. Endoskopien, CT-gestützte Punktionen, MR-Untersuchungen bei Kindern aber auch viele andere Verfahren bei Erwachsenen wären ohne Analgosedation kaum durchzuführen. Insbesondere in der Notfallmedizin werden schmerzhafte Interventionen durchgeführt, wie zum Beispiel Schulterrepositionen, Kardioversionen oder grössere Wundversorgungen, die Analgosedation erfordern und so auch Patienten einen grösseren Komfort bieten, Schmerz, Stress und Kreislaufbelastung vermeiden oder durch Analgosedation überhaupt erst ermöglicht werden¹.

Behandelnde Teams stehen vor der grundsätzlichen Entscheidung, zur Analgosedation spezialisierte Anästhesisten beizuziehen oder die Analgosedation mit dazu gehörige Überwachung selber durchzuführen.

Welche Entscheidung sinnvoll ist, hängt nicht zuletzt auch von den besonderen Umständen des Einzelfall und der Institution ab. So mag eine Sedation zur Schulterreposition beim gesunden, nüchternen Sportler durchaus durch das Notfall-Team sicher zu bewerkstelligen sein, während die (technisch schwierigere und damit länger dauernde) Reposition einer Hüftgelenksluxation beim älteren, multimorbiden Patienten mit unter Umständen schwierigem Atemweg sinnvoller durch Anästhesisten begleitet wird. Nicht zuletzt sind, wie in allen Bereichen der Medizin, auch in der Notfallmedizin und Anästhesie die Ressourcen sowohl finanziell als auch personell limitiert und müssen demzufolge optimal eingesetzt werden.

Indikationen, Kontraindikationen, Standards zur Durchführung und Grenzen von Analgosedationen zu kennen ist deshalb in zahlreichen Disziplinen der Medizin sinnvoll und notwendig. Insbesondere der interdisziplinären und interprofessionellen Zusammenarbeit und Übung von Standard- und Notfallprozeduren kommen dabei besondere Bedeutung zu. Gerade für Abläufe in einer Notfallumgebung ist

interprofessionelle Teamarbeit und ihre Umsetzung im Rahmen von interprofessionellen Konzepten und Guidelines sowie ihr Training in gemeinsamen Übungen z.B. als interprofessionelle Simulationstraining von grundlegender Bedeutung.

Zielsetzung

Ziel des hier vorgestellten Projekts war und ist es, in Zusammenarbeit mit Kollegen aus allen betroffenen Disziplinen und Professionen ein interprofessionelles und interdisziplinäres Analgosedationskonzept und dazugehörige Schulungen zu entwickeln. Diese Konzept soll durch interdisziplinäre und interprofessionelle Simulationstrainings geschult und, nach Implementierung am Universitären Notfallzentrum des Inseleospitals, der Effekt auf die Versorgung und Sicherheit unserer Patienten gemessen werden. Hierdurch soll, im Einklang mit der Charta der SAMW für die Zusammenarbeit der Fachleute im Gesundheitswesen, die Qualitätssicherung und Evaluation des Nutzens eines interprofessionellen Weiterbildungsmoduls für den Patienten und die Gesellschaft sichergestellt werden.

Projektbeschreibung

Sedationskonzept

In Einklang mit der internationalen Fachliteratur, den Schweizerischen Richtlinien und in enger Zusammenarbeit mit den Kollegen der Anästhesie wurde ein den lokalen Gegebenheiten angepasstes Analgosedationskonzept entwickelt¹⁻³. Das Sedationskonzept beschreibt detailliert die Indikationen und Kontraindikationen sowie Monitoring zur Analgosedation durch das Team des Notfallzentrums sowie mögliche Medikamente und deren Kombinationen. Zudem haben wir speziellen Wert auf die Teamzusammenarbeit gelegt. So haben wir etwa - analog zu den weit verbreiteten und gut evaluierten Checklisten im Operationssaal - eine Checkliste Analgosedation entwickelt, die im interprofessionellen Behandlungsteam vor Beginn der Analgosedation gemeinsam durchgegangen wird⁴.

Schulung und Implementation

Zur Schulung des schriftlich fixierten Konzepts, das in die Standards of Care des Universitären Notfallzentrums des Inseleospitals aufgenommen wurde, haben wir mit Kollegen aus allen beteiligten Disziplinen und Professionen ein interprofessionelles und interdisziplinäres Trainingskonzept entworfen.

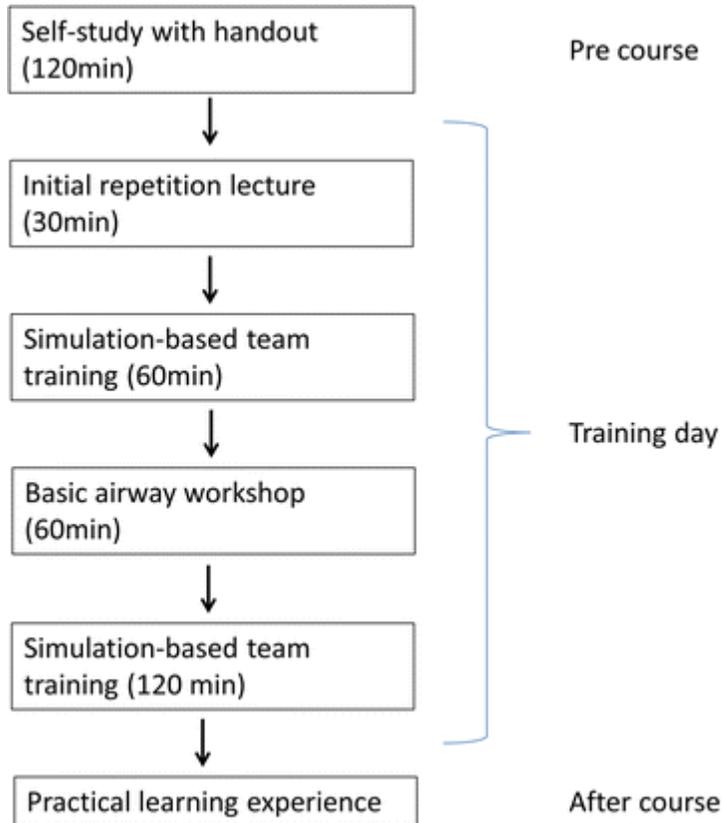
Das Konzept basiert auf einer Kombination verschiedener Unterrichtsmodalitäten und wird vollständig interprofessionell und interdisziplinär durchgeführt. Es kombiniert ein Selbststudium des Konzepts mit interaktiver Vorlesung zur Beantwortung von im Selbststudium aufgetauchten Fragen, ein praktisches Skills-Training von einfachen Atemwegs-Massnahmen, 3 Team-Trainings-Szenarien im „real-life Team“ und praktische

„Hands-On“ Übung im Operationssaal. Den schematischen Aufbau des Analgosedationstrainings zeigt Schaubild 1.

Der Inhalt der Trainingsszenarien deckt auf medizinischer Seite typische Komplikationen einer Analgosedation wie Erbrechen, Apnoe und Hypotonie ab und fokussiert auf die Prävention von potentiellen medizinischen Zwischenfällen und trainiert Notfallabläufe. Wichtig war auch in diese medizinischen Abläufe nicht-technische Lernziele zu integrieren. Die Entwicklung der Szenarien erfolgte in enger interdisziplinärer und interprofessioneller Zusammenarbeit in einem Team aus Anästhesie und Notfallzentrum. Diese Trainingsszenarios werden in „real-Life-Teams“ geübt, um ein realistisches Training mit alltäglichen Aufgabenstellungen mit dem optimalen Lernerfolg für Teilnehmende aller Professionen zu erreichen.

Ein interdisziplinäres Instruktoren-Team (Anästhesie und Notfallmedizin) führte nach jedem Szenario ein Videodebriefing durch. Hierbei liegt, neben der Klärung von medizinischen Fragen, ein spezieller Fokus auf den nicht-technischen Fertigkeiten oder „Human-Factors“ (wie Teamzusammenarbeit, Leadership, Situationsbewusstsein und Entscheidungsfindung) als wichtigstes Ziel einer interprofessionellen Weiterbildung⁵. Bekannterweise sind diese „Human-Factors“ eine Hauptquelle von Fehlern in der Medizin⁶. Unser Training basiert auf dem konzeptuellen Framework der Crisis-Resource-Management-Prinzipien (CRM)^{7,8}. Die Bedeutung der Human-Factors insbesondere in der interprofessionellen Weiterbildung wurde 2010 in der „Helsinki declaration on patient safety in anaesthesiology“ betont und im „Framework for Action on Interprofessional Education and Collaborative Practice“ der WHO wieder aufgegriffen^{9,10}.

Schaubild 1: Schematischer Ablauf des Analgosedationstrainings



Ergebnis-Messung

Die Evaluation des interdisziplinären und interprofessionellen Analgosedationstrainings findet auf zwei Stufen statt.

Einerseits erheben wir mittels eines Fragebogens direkt vor und direkt nach dem Trainingstag bei allen Teilnehmern das Wissen über das Analgosedationskonzept, Kenntnisse der Notfallabläufe und Vorgehensweisen in einer Notfallsituation im Rahmen einer Sedation sowie Wissen über Crisis-Resource-Management-Prinzipien.

Andererseits führen wir eine laufende Evaluation der Umsetzung des Sedationskonzeptes im klinischen Alltags durch. Hierbei geht es neben der Erhebung Personen-bezogener Faktoren, wie der subjektiven Zufriedenheit der Lernenden mit dem Analgosedationstraining und ihrer interprofessionellen Zusammenarbeit, um die Erfassung objektiver Outcomeparameter wie der Versorgungsqualität und Sicherheit der Patienten. Dafür erfassen wir anhand standardisierter Dokumentationsbögen bei jeder Analgosedation etwaige unerwünschten Ereignisse, die subjektive Patientenzufriedenheit sowie objektive Parameter wie Zeit bis zur Behandlung, Zeit für die Behandlung und Zeit bis zur Entlassung.

Projektergebnisse

Seit Mitte 2014 finden regelmässige Analgosedationstrainings statt. Nach initialer

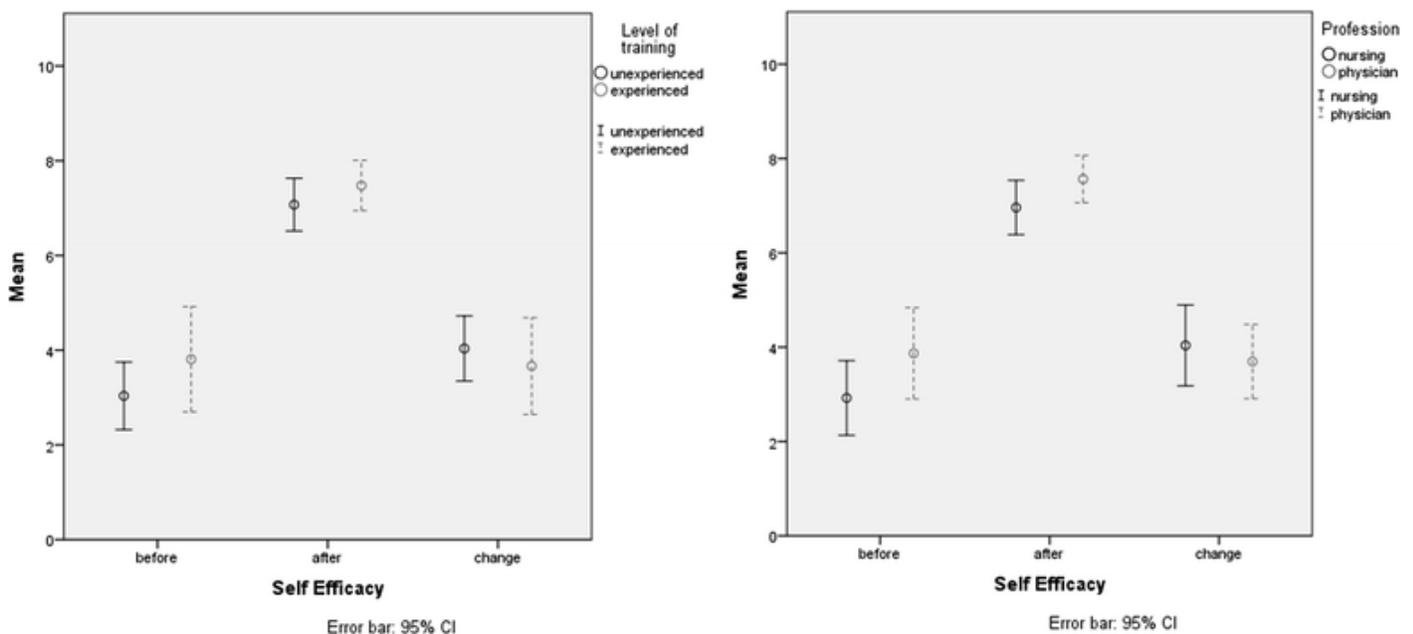
Schulung von allen Notfallpflegenden (NDS Notfallpflege) und Oberärzten sowie stellvertretender Oberärzten des Notfallzentrums (FMH Allgemeine Innere Medizin, FMH Chirurgie, FMH Orthopädie) werden seither jährlich 2-4 Schulungen durchgeführt um neue Mitarbeiter in das Konzept einzuarbeiten. Ebenfalls führen wir monatliche Wiederholungskurse im Notfallzentrum durch (siehe auch „Lessons learned“ weiter unten).

Seit der Einführung des Konzepts als Standard im Jahr 2015 im täglichen Betrieb des Notfallzentrums werden alle durch das Notfallteam durchgeführte Analgosedationen nach dem neuen Standard durchgeführt und dokumentiert.

Eine Evaluation der ersten 50 Teilnehmenden des Analgosedationstrainings bis März 2015 spiegelt den interprofessionellen Charakter der Weiterbildung mit einer vergleichbaren Zahl der Ärzte und Pflegenden wieder, die die Weiterbildung durchlaufen haben (26 Pflegende (52%) und 24 Ärzte (48%).

Alle hier rapportierten Ergebnisse stimmen sowohl für Ärzte wie auch Pflegende überein. Die Evaluation zeigt einen signifikanten Anstieg des Selbstvertrauens bezüglich Analgosedation nach dem Trainingstag ($p < 0.01$, $d_z = 1.82$, siehe Schaubild 2). Ebenfalls konnten wir einen signifikanten Anstieg des Wissens über Notfallsituationen und Notfallmedikamente beobachten ($p < 0.01$, $d_z = 1.65$ bzw. $d_z = 1.89$). 42% der Teilnehmer gaben vor dem Training an, bis jetzt überhaupt keine Crisis-Resource-Management-Prinzipien im Alltag anzuwenden, aber nach dem Trainingstrag war ein signifikanter Anstieg im Wissen der Crisis-Resource-Management-Prinzipien erkennbar ($p < 0.01$, $d_z = 1.49$).

Schaubild 2: Trainingseffekt auf das Selbstvertrauen abhängig von Erfahrung (Level of training) und Berufsgruppe (Profession)



Patient outcome:

Von 1.1.2015 – 31.12.2015 wurden durch interprofessionelle und interdisziplinäre Teams des Notfallzentrums 43 Analgosedationen durchgeführt. Bei keiner dieser Analgosedationen war eine notfallmässige Interventionen eines Anästhesisten notwendig, kein Patient benötigte invasive Atemwegsmassnahmen und kein Patient musste unplanmässig im Spital bleiben. Alle vom Notfallteam sedierten Patienten gaben nach der Analgosedation an, die gleiche Form der Sedation für eine zukünftige Behandlung wieder zu wählen. Das gesamte Behandlungsteam berichtete, dass das interprofessionelle und interdisziplinäre Sedationstraining ihnen bei der konkreten Behandlung geholfen habe.

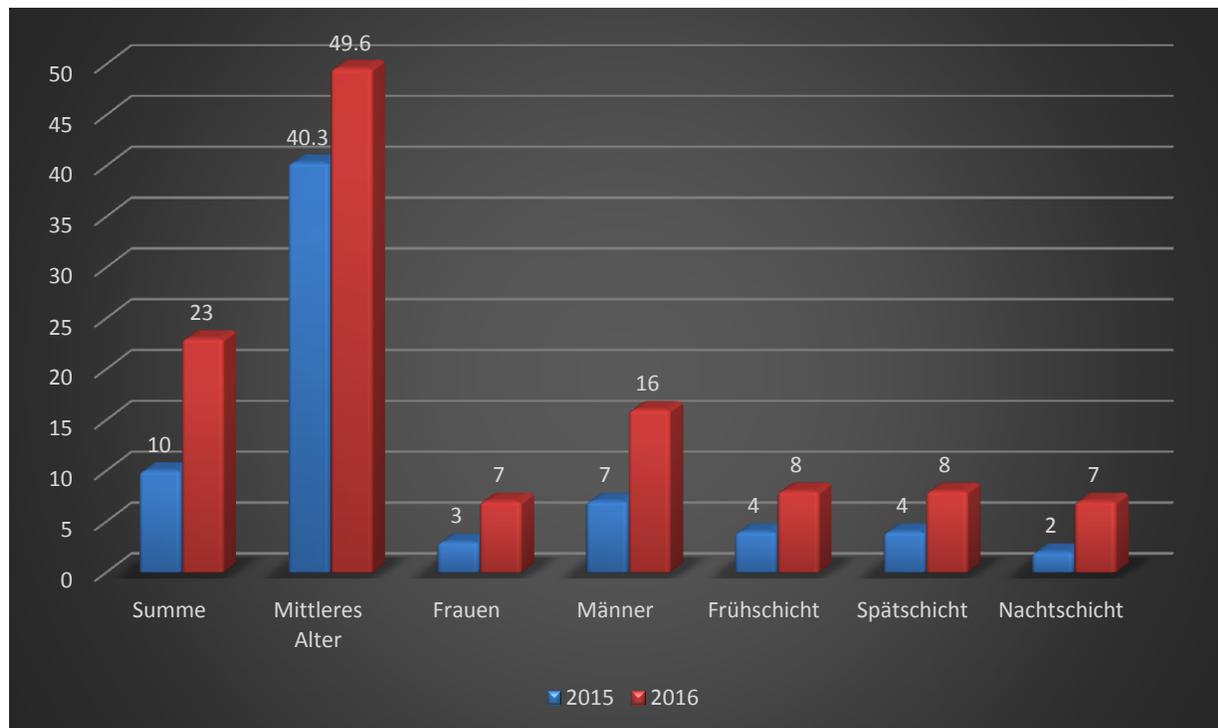
In diesem Zeitraum war die häufigste Indikation für eine Analgosedation am Notfallzentrum eine Schulterluxation. Deshalb haben wir 2 Kohorten mit Analgosedation, die im 2015 durch das Notfallteam durchgeführt wurden, mit den Analgosedationen, die 2014 für die gleiche Indikation durch ein Anästhesieteam durchgeführt wurden, verglichen (siehe Tabelle 1). Das Patientenkollektive war vergleichbar, so fand sich kein Unterschied in der ASA-Klasse (Mass für den Schweregrad der Vorerkrankungen) und ein vergleichbares Alter. In der Behandlung durch das Notfallteam mit Sedationskonzept war die Zeit bis zur Behandlung signifikant kürzer ($p=0.002$; $d=0.88$). Neben der Optimierung der Prozesse auf der Notfallstation reduziert dies die Gefahr von potentiellen Sekundärschäden für den Patienten. Gleichzeitig steigt die Patientenzufriedenheit, wenn diese mit einer schmerzhaften Luxation schneller behandelt werden.

Tabelle 1: Vergleich der Behandlungen bei Schulterluxationen Kohorte 2014 (Anästhesieteam) vs. Kohorte 2015 (Notfallteam mit Sedationskonzept) *: $p < 0.05$

	Notfallteam (n = 19)	Anästhesieteam (n = 14)	P-Wert
Alter in Jahren (mean, SD)	45 (24)	43 (20)	0.783
Geschlecht (weiblich; %)	8 (42%)	2 (14%)	0.131
ASA-Klassifikation (n, %)			
1	12 (63%)	6 (43%)	0.097
2	3 (16%)	7 (50%)	
3	4 (21%)	1 (7%)	
Zeit in Minuten (mean, SD)			
zur Behandlung	111 (87)	188 (89)	0.002*
für die Behandlung	16 (13)	33 (55)	0.942

Die stetig steigende Akzeptanz das Konzepts zeigt sich unserer Meinung nach auch in dem deutlichen Anstieg der durch das Notfallteam analgosedierten Patienten im Vergleich der ersten Halbjahre 2015 und 2016 (siehe Schaubild 3).

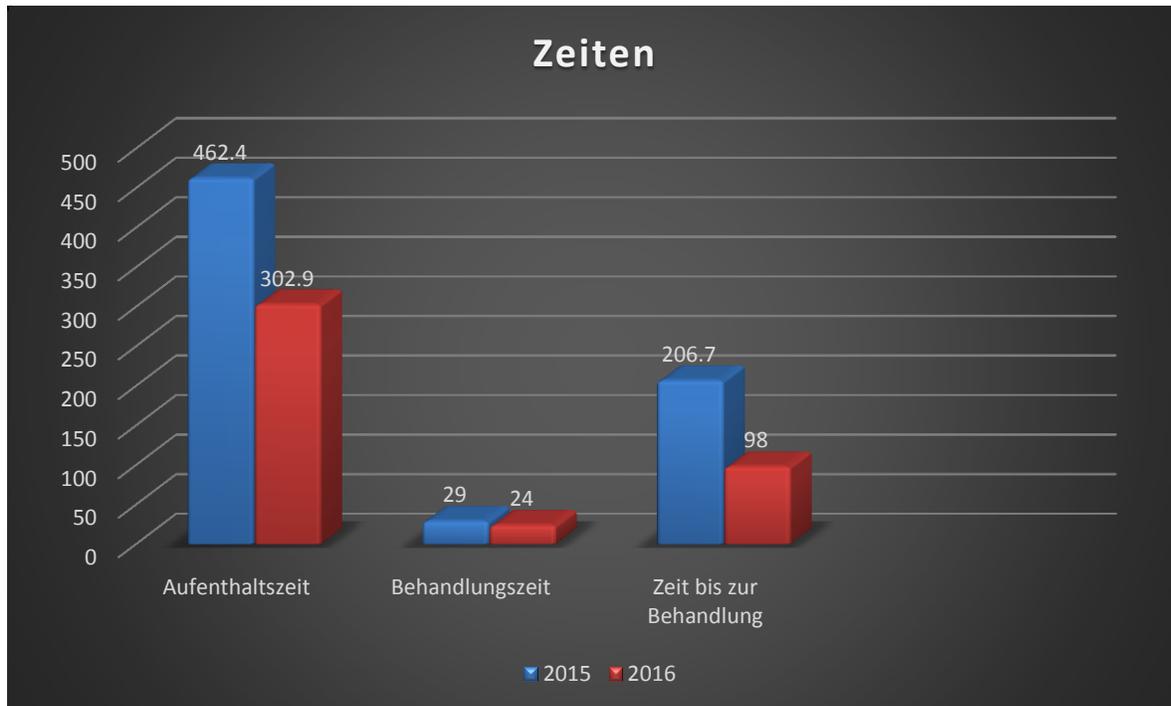
Schaubild 3: Vergleich der Anzahl der Analgosedation durch ein Notfallteam im 1. Halbjahr 2015 mit 2016



Ebenfalls zeigt sich im Vergleich der ersten Halbjahre 2015 mit 2016 ein deutlicher Rückgang der Aufenthaltszeit und ein erneut deutlicher Rückgang der Zeit bis zur

Behandlung (Schaubild 4).

Schaubild 4: Vergleich der durchschnittlichen Zeiten (in Minuten) der Analgosedation durch ein Notfallteam im 1. Halbjahr 2015 mit 2016



Eine Zusammenfassung und erste Evaluation des Konzepts konnte im Scandinavian Journal of Trauma und Resuscitation publiziert werden¹¹. Ebenfalls wurde das Konzept auf dem Schweizer Notfallmedizinkongress der SGNOR 2015 im Rahmen eines Vortrags und eines Workshop vorgestellt.

Diese Disseminierung der Ergebnisse und Erfahrungen mit diesem Weiterbildungskonzept ist uns ein besonderes Anliegen: In der notfallmedizinischen Weiterbildung für Situationen mit Stress und mit schnell wechselnden Teams sind Interprofessionalität und durch Simulationstraining unterstützte Weiterbildung im Bereich der Human-Factors in der Medizin essentiell. Diese weiter zu entwickeln und zu verbreiten ist uns besonders wichtig.

Konsequenzen

- Eine Behandlung im Rahmen dieses Konzepts erbringt für den Patienten einen Gewinn im Hinblick auf Behandlungsqualität und Geschwindigkeit .
- Durch die Durchführung von Analgosedationen direkt durch das Notfallpersonal konnte die Klinik für Anästhesiologie entlastet werden. Hierdurch werden zunehmend limitierte Ressourcen freigestellt, die für spezifischere lebensrettende Massnahmen durch die hierfür benötigten Spezialisten benutzt werden können.

- Die Einführung des Sedationstraining trägt in Zeiten der stetig zunehmenden Patientenzahlen auf den Notfallstationen bei steigendem Kostendruck zu einer Optimierung der Prozesse in der Notfallpatientenbehandlung bei.
- Die gemeinsame Entwicklung und das gemeinsame Training des Konzepts durch Kollegen aus Anästhesie und Notfallteam verbessert das gegenseitige Verständnis und die Zusammenarbeit auch in anderen Bereichen wie z.B. der Schockraumbehandlung von Patienten.
- Die gute und strukturierte interprofessionelle Zusammenarbeit in Implementation und Evaluation des Konzepts wirkt auch in andere Bereiche der Klinik hinein. So erwägen wir die Entwicklung eines ähnlichen Konzepts auch für die Behandlung internistischer und pädiatrischer Schockraumpatienten.

Lessons learned

- Die erfolgreiche Zusammenarbeit von mehreren Disziplinen und Professionen kann alle Beteiligten motivieren, weitere Notwendigkeiten, Möglichkeiten und Chancen einer fortgesetzten Kooperation zu diskutieren und umzusetzen (interprofessionelle und interdisziplinäre Trauma-Team-Trainings unter anderem mit den Kollegen der Pädiatrie, die wir bereits begonnen haben).
- Eine Erkenntnis der Trainingstage ist, interprofessionelles Training auf die Bedürfnisse und Vorkenntnisse der verschiedenen beteiligten Berufsgruppen abzustimmen. Dies konnte durch einen Fokus auf „Human-Factors“ im Teamtraining und ein konsequentes Training in „Real-Life-Teams“ mit realistischen Aufgaben für alle Beteiligten und damit Lernen für jeden Teilnehmer auf seinem Wissensstand erreicht werden.
- Auf Grund der oft wechselnden Teamzusammensetzungen wäre es denkbar, dass unter Umständen fehlende Erfahrung und fehlende Möglichkeit von regelmässiger klinischer Anwendung zu Unsicherheiten und dadurch fehlende Akzeptanz des Konzepts oder fehlerhaftes Durchführen führen könnten. Um dem vorzubeugen, haben wir im interprofessionellen Setting begonnen, jeden Monat mehrstündige Refresher-Kurse mit Nachbesprechungen von „real-Life“-Sedationen, Wiederholung der Theorie des Konzepts und Simulationstraining durchzuführen.
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit konnte im Rahmen der praktischen Einführung des Konzeptes und Entwicklung des Refresher-Trainings durch die verschiedenen Sichtweisen der Berufsgruppen wichtige Schwachstellen (Anpassungen am Ausbildungskonzept z.B. Notwendigkeit von Refresherkursen sowie medizinische Anpassungen am Konzept wie z.B. Anpassung von Nüchternzeiten und Einbezug verschiedener Analgosedationsmedikamente) aufzeigen und Probleme antizipieren und vermeiden. Dies hat inzwischen zu einer zweiten, revidierten Version des Konzepts geführt und die Akzeptanz weiter verbessert.

Zusammenfassung

Unser interprofessionelles und interdisziplinäres Analgosedationstrainingsprogramm zeigt exemplarisch die erfolgreiche Implementierung eines Weiterbildungskonzepts unter Einbeziehung aller beteiligten Berufsgruppen bei einer komplexen Behandlung. Es konnte gezeigt werden, dass durch ein interprofessionelles und interdisziplinäres Trainingsprogramm eine Verbesserung der Behandlungsqualität und Effektivität erreicht werden kann.

Referenzen

1. SGAR. Empfehlungen und Standards für die Analgosedierung durch Nicht-Anästhesisten 2016 Available from: <http://www.sgar-ssar.ch/qualitaetsmanagement-inkl-a-qua/standards-und-empfehlungen/dokumente-links/> Accessed September 12, 2016.
2. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96.
3. Godwin SA, Burton JH, Gerardo CJ, et al. American College of Emergency Physicians. Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2014;63.
4. World Health Organization Guidelines for Safe Surgery. 2009. Available from http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598552_eng.pdf. Accessed: February 20, 2016.
5. Thistlethwaite J. Interprofessional education: a review of context, learning and the research agenda. *Med Educ*. 2012;46.
6. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system. The Institute of Medicine report on medical error. The Institute of Medicine*. Washington: National Academy Press; 1999.
7. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK. *Crisis Management in Anesthesiology*. New York: Churchill Livingstone; 1994.
8. Rall M, Dieckmann P. Safety culture and crisis resource management in airway management: general principles to enhance patient safety in critical airway situations. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol*. 2005;19.
9. World Health Organization. Framework for Action on Interprofessional Education and Collaborative Practice. Available at: http://www.who.int/hrh/resources/framework_action/en/. Accessed: March 26, 2015.
10. Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, Smith AF. The Helsinki declaration on patient safety in anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27.
11. Sauter TC, Hautz WE, Hostettler S, et al. Interprofessional and interdisciplinary simulation-based training leads to safe sedation procedures in the emergency department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2016;24(1):1-8.