

SIMULATION IN DER KINDERNOTFALLMEDIZIN

Dr. med. Ioannis Pegiazoglou

SWISS MEDI KIDS AG Kinder Permanence, Zürich
Instruktor PAEDSIM und PARDSIM Trauma, UKBB Basel



Ioannis Pegiazoglou

Einleitung

Die Kindernotfallmedizin ist ein einzigartiges Schwerpunktgebiet in der Pädiatrie mit besonderen Anforderungen. Die Teams in den Kindernotfallstationen sind konfrontiert mit Kindern mit den unterschiedlichsten Krankheitsbildern und Verletzungen in mannigfaltiger Ausprägung aus dem ganzen Spektrum der Pädiatrie und Kinderchirurgie. Dieses Spektrum reicht von gesund aussehenden Kindern mit sehr besorgten Eltern bis zu schwer kranken oder schwer verletzten Patienten mit hoher Morbidität und Mortalität. Die rasche Beurteilung und Stabilisierung der Patienten sind kritische Fähigkeiten, in welchen Kindernotfallmediziner trainiert sein müssen. Entsprechendes medizinisches Grundwissen, kombiniert mit effektiver Kommunikation sowie Sicherheit in der Durchführung von spezifischen Interventionen stellen wichtige Voraussetzungen dafür dar. Analog zu den Operationsräumen und Intensivstationen sind Kindernotfallstationen klinische Bereiche, in welchen kritische Situationen in geringer Häufigkeit vorkommen (low-frequency and high stakes events) und somit eine besondere Herausforderung in Bezug auf das Management dieser Situationen mit sich bringen. Für solche klinische Bereiche stellt die Simulation eine weltweit akzeptierte Trainingsmodalität dar ^{1) 2)}.

Simulations-basierte Weiterbildung In Situ Simulation

In situ Simulation ist eine Methode, welche nachgewiesenermassen das Outcome der Patienten in pädiatrischen Reanimationen (medizinisch und traumalogisch) verbessert ^{5) 6)}. Sie gibt die Möglichkeit, das Management von kritisch kranken und verletzten Kindern im Schockraum der jeweiligen Institution zu trainieren. Dadurch trainiert das Personal im selben Umfeld, in welchem auch die realen Patienten unter hoher Belastung behandelt und betreut werden müssen.

Zusätzlich sind alle Limitationen (räumlicher oder personeller Art), welche im klinischen Alltag bestehen, auch im Rahmen der Simulationsübungen zu überwinden.

Eine logistische Herausforderung in Bezug auf die in situ Simulation stellt vor allem das Integrieren der Übungen im klinischen Alltag einer Notfallstation

dar, ohne die Betreuung der anwesenden Patienten zu beeinträchtigen.

Weiterbildungsinhalte Traumatologie

Schwer verletzte Kinder stellen in der Schweiz eine Rarität dar. Im Gegensatz zu den Kollegen in den Erwachsenen-Notfallstationen, welche fast täglich mit der Versorgung solcher Patienten konfrontiert werden, sind die Teams der Kindernotfallstationen selbst in den grossen Unikliniken nur selten mit solchen Fällen konfrontiert. Somit stellen diese Patienten immer eine besondere Herausforderung dar und das Simulationstraining von Trauma-Szenarien nimmt einen besonderen Stellenwert ein. Insbesondere das interdisziplinäre Setting und die erforderliche optimale Zusammenarbeit mehrerer Fachdisziplinen im Schockraum (Notfallmedizin, Kinderchirurgie, Intensivmedizin, gegebenenfalls Neurochirurgie) können im sogenannten sicheren Umfeld (safe environment) durchgespielt und somit das zeitkritische Management dieser Patienten geübt werden. Zusätzlich können an entsprechenden Phantomen Interventionen ausgeführt und dadurch verschiedene manuelle Fertigkeiten praktiziert werden.

Practical Skills

Ein weiterer elementarer Teil des Weiterbildungscurriculums der Kindernotfallmedizin sind invasive Eingriffe. Die Simulation bietet mit entsprechenden Phantomen die einzigartige Möglichkeit, diese Eingriffe in einem sicheren, kontrollierten Umfeld zu üben. Atemwegs-Management (Maskenbeatmung, Einlage eines Nasopharyngeal- oder Oropharyngeal-Tubus sowie tracheale Intubation), Vaskuläre Zugänge inklusive intraossäre Zugänge, Entlastung eines Pneumothorax mittels Nadelpunktion sowie das Einlegen einer Thoraxdrainage stellen einen Teil der Eingriffe dar, welche an Simulationsphantomen erlernt und geübt werden können (Abbildung 1 und 2/PAEDSIM Trauma, Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB).

Non-technical Skills

Im Rahmen einer Reanimation stellen das medizinische Wissen und die technical skills zwei Grundsäulen der Behandlung dar. Eine dritte, mindestens so wichtige Säule bilden die sogenannten non-technical skills,

Korrespondenz:
ioannis.pegiazoglou
@swissmedikids.ch

Fortbildung

die durch eine gute Kommunikation und effiziente Zusammenarbeit zum Ausdruck kommen. Insbesondere im interdisziplinären Setting und in der Hektik einer Schockraumbehandlung gibt es wichtige Elemente, die für den Erfolg einer guten Reanimation entscheidend sind und nachweislich medizinische Fehler reduzieren können. Dazu gehören:

- Ein klar definierter Lead
- Gute Kommunikation (z.B.: Closed-Loopcommunication)
- Geteiltes mentales Modell (geteilte Vorstellungen über die Art und Weise, wie Aufgaben zu erledigen sind) zur Verbesserung der Teamarbeit

Analog zu dieser Tatsache stellen die sogenannten CRM (crisis resource management) Prinzipien einen wichtigen Teil der Simulationsübungen dar.

Auch das Führen von Gesprächen in schwierigen Situation (z.B. Kinderschutzfälle, häusliche Gewalt, Übermitteln von schlechten Nachrichten) kann Teil einer Simulationsübung sein und somit jungen Kollegen die Möglichkeit geben, entsprechende Strategien für solche Fälle kennen zu lernen oder selber zu entwickeln ^{7) 8)}.

Kardiopulmonale Reanimation

Verschiedene Studien zeigen, dass innerhalb von 6 Monaten die Skills der Durchführung einer kardiopulmonalen Reanimation (CPR) in Bezug auf Kompressionsrate und -tiefe auf «pre-training Niveau» zurückfallen ⁹⁾. Diese Studien unterstützen die Tatsache, dass entsprechende Übungen dieser Skills unerlässlich sind ¹⁰⁾ ¹¹⁾. Die Simulation bietet diesbezüglich einen idealen Rahmen, diese Fertigkeiten regelmässig zu üben. An Phantomen können Kompressionsrate und -tiefe und somit die Effizienz der CPR genau kontrolliert werden und erlauben zeitnahes Feedback an die Teilnehmer.

Debriefing

Strukturiertes Debriefing der Simulationsübungen ist für den Lerneffekt der Simulationsübungen unerlässlich ^{3) 4)}. In einem sicheren, geschützten Umfeld wird über die eigene Leistung und jene des Teams reflektiert; die Diskussion wird mit Unterstützung von Videoaufnahmen durch einen ausgebildeten Instruktor/Facilitator geführt. Im Gegensatz zum reinen Feedback, also zur Rückmeldung des Instructors an die Teilnehmenden, stellt das Debriefing die Teilnehmer ins Zentrum der Diskussion, die Kommunikation findet in beide Richtungen statt. Die zentrale Rolle des Debriefing in der Diskussion und Reflexion der Simulationserfahrung durch die Teilnehmer spiegelt sich in dem breit verwendeten Ausdruck «simulation is just an excuse to debrief» wieder – Simulation ist nur ein Vorwand, um ein Debriefing vorzunehmen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Simulation mittlerweile in vielen medizinischen Bereichen eine etablierte Trainingsmodalität geworden ist. Sie ist in den Weiterbildungscurricula für Pädiatrie in Canada, USA und Australien integriert und stellt einen elementaren Teil der Paediatric Advan-



Abbildung 1: Punktion eines Pneumothorax

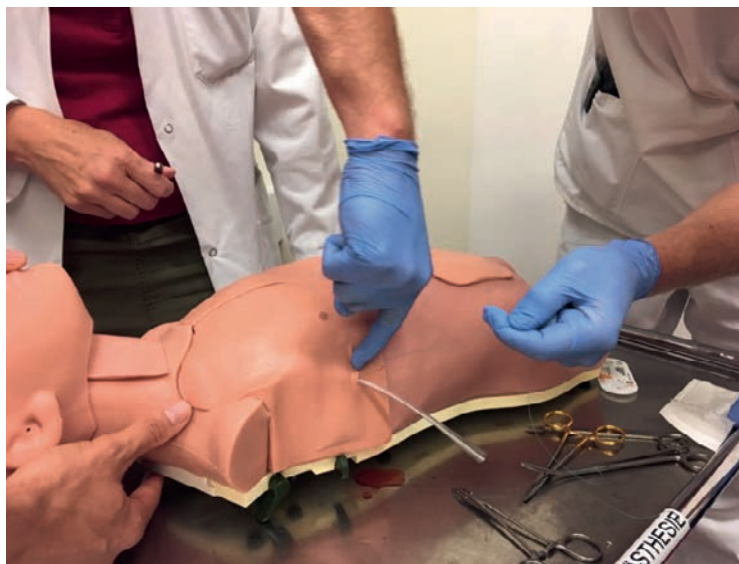


Abbildung 2: Einlage einer Thoraxdrainage am Phantom

ced Life Support (PALS) Kurse dar. In der Schweiz ist sie Teil der Prüfung zur Erlangung des Schwerpunktes Kinder Notfallmedizin. Dass die Simulation nun im Weiterbildungsmainstream angekommen ist, wird auch durch die Tatsache unterstrichen, dass letztes Jahr im Rahmen der SGP-Tagung in Lausanne zum ersten Mal die sogenannten SIMWARS stattgefunden haben; dabei sind Assistenzärzeteams aus Lausanne, Genf, Bern und Basel in einem Wettbewerb mit Simulationsszenarien und praktischen Fertigkeiten gegeneinander angetreten. Dieses Jahr hat ein zweiter Teil im Tessin stattgefunden

Referenzen

- 1) Allan CK, Thiagarajan RR, Beke D, Imprescia A, Kappus LJ, Garden A, et al. Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. J Thorac Cardiovasc Surg. 2010;140(3):646-52.

- 2) Tan SB, Pena G, Altree M, Maddern GJ. Multidisciplinary team simulation for the operating theatre: a review of the literature. *ANZ J Surg.* 2014;84(7-8):515-22.
- 3) Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc.* 2007;2(2):115-25.
- 4) Mackinnon R, Gough S. What can we learn about debriefing from other high-risk/high-stakes industries? *Cureus* 6(4): e174.
- 5) Andreatta P, Saxton E, Thompson M, Annich G. Simulation-based mock codes significantly correlate with improved pediatric patient cardiopulmonary arrest survival rates. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12(1):33-8.
- 6) Steinemann S, Berg B, Skinner A, DiTulio A, Anzelon K, Terada K, et al. In situ, multidisciplinary, simulation-based teamwork training improves early trauma care. *J Surg Educ.* 2011;68(6):472-7.
- 7) Overly FL, Sudikoff SN, Duffy S, Anderson A, Kobayashi L. Three scenarios to teach difficult discussions in pediatric emergency medicine: sudden infant death, child abuse with domestic violence, and medication error. *Simul Healthc.* 2009;4(2):114-30.
- 8) Tobler K, Grant E, Marczinski C. Evaluation of the impact of a simulation-enhanced breaking bad news workshop in pediatrics. *Simul Healthc.* 2014;9(4):213-9.
- 9) Wik L, Myklebust H, Auestad BH, Steen PA. Retention of basic life support skills 6 months after training with an automated voice advisory manikin system without instructor involvement. *Resuscitation.* 2002;52(3):273-9.
- 10) Makker R, Gray-Siracusa K, Evers M. Evaluation of advanced cardiac life support in a community teaching hospital by use of actual cardiac arrests. *Heart Lung.* 1995;24(2):116-20.
- 11) Kaye W. Research on ACLS training – which methods improve skill & knowledge retention? *Respir Care.* 1995;40(5):538-46. (discussion 46-9).

Der Autor hat keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.