

TIP – Training of Intensive medical support in the case of a Pandemic

Abstract

The COVID-19 pandemic has led to a short-term sharp increase in the demand for auxiliary staff in emergency rooms and intensive care units. Against this background student tutors of the Medical Faculty Erlangen have developed a training concept. The aim was to familiarize students in the clinical section quickly and effectively with skills that are particularly important in a clinical assignment as (student) assistant in the care of corona patients (e.g.: personal protective equipment, intubation assistance, arterial blood collection, assessment of blood gas values and ventilation parameters).

In a blended learning concept, learning materials were prepared in advance and then implemented and deepened in a presence phase. The selection of learning materials and the low supervision ratio (1:2) made it possible to realize an internally differentiated approach. The offer met with great interest among students of all clinical semesters and was evaluated very positively. The skills learned can be applied widely even independently of a pandemic.

Keywords: COVID-19, peer-teaching, internal differentiation, self-protection

B. Lütcke¹
J. Günther²
J. Köhnen²
A. Puchinger¹
A. Schmidt²

1 Universitätsklinikum
Erlangen, Klinik für
Anästhesiologie, Simulations-
und Trainings-Zentrum,
Erlangen, Germany

2 Friedrich-Alexander-
Universität Erlangen-
Nürnberg, Medizinische
Fakultät, SkillsLab PERLE,
Erlangen, Germany

Introduction

COVID-19 has presented new challenges, especially for medical staff, that were previously little known. Medical knowledge is changing at a speed not previously perceived. Treatment concepts that are still up-to-date are being discarded and replaced in updated form [1].

The aim of the project is to quickly provide medical students of different semesters with pandemic-related basic skills for the care of corona patients for use as assistants. A model for TIP was the deployment of medical students during the polio epidemic in Copenhagen in 1952/53 [2], [3]. TIP recruits medical students from all semesters, so that the level of education of the participants is very inhomogeneous. In addition, practical skills are imparted very inhomogeneously during the various stages of the study program (nursing internship, clinical traineeships, internships, PJ).

ation in the emergency room and intensive care unit. The skills imparted are of course also helpful outside of a pandemic, for example in identifying critically ill patients. The student tutors, in cooperation with intensive care personnel, identified 8 skills that can be important for support and are important for the self-protection of staff. These skills are taught in the medical curriculum mainly theoretically and not systematically.

TIP (Training of Intensive Medical Support in the Case of a Pandemic) is based on a blended learning concept in which the course participants work through learning materials in advance in order to apply and deepen these contents in the practical attendance phase. For the practical training, the participants receive a decision and memory aid (smock pocket card) to focus on learning and practicing practical skills and to support the development of procedural knowledge. A further aspect in the development of the course concept lies in a time-optimized, qualitatively excellent attendance phase.

Project description

Against this background, the student tutors of the Skills Lab PERLE (Praxis **ER**fahren und **LE**رنen) and the Simulation and Training Center Anaesthesia (STZ) developed a basic training concept for students. The goal is to be able to use it in the short term to support patient care in the context of a pandemic. The focus of this training concept is on skills that are needed in the current situ-

Methods

In the preliminary learning module, students deal with various topics:

- **Current COVID-19 information:** Focus on infection path, incubation period, symptoms, diagnostics, complications, therapy

Group 1		
Start time		Room
13:00	Starting station	Perle 2
13:10	Donning/Doffing	Perle 3
14:25	Intubation assistance	STZ
14:50	Smear test station	STZ
15:05	arterial catheter handling	Perle 4
15:25	Arterial puncture	Perle 4
15:45	Perfusor handling	Perle 5
16:05	Alarm station	Perle 1

Figure 1: Rotation plan for a group of two



Stations: arterial catheter handling – Perfusor handling – Intubation assistance – Donning/Doffing (personal protection equipment)

Figure 2: Different stages of the course

- **Ventilation parameters:** Focus on tidal volume, AMV, *et*CO₂, PIP, PEEP, BIPAP, ventilation in ARDS
- **Blood gas analysis:** Focus on standard values

For a more in-depth study of the topics, further specialist literature is suggested and the reader is encouraged to conduct his own research. These measures are intended to achieve a more homogeneous level of knowledge at the beginning of the practical training of students from different semesters in the sense of an internally differentiated approach [4].

The practical training takes place at 6 stations and lasts four hours. Two participants are trained at each station in rotation by an instructor/tutor. The observance of the distance rules can therefore be implemented without any problems.

The **basic hygienic aspects** (social distance, mouth and nose protection, hand disinfection) are pointed out during the introduction to the training course (**station 0**). Throughout the entire training, the tutors also pay attention to the correct implementation of these aspects.

The following skills are taught at the other stations:

- **Protective clothing**, donning and doffing (= “donning/doffing” – with and without buddy)
- **Intubation assistance** (preparation)
- Nasopharyngeal **sample collection** for COVID-19 testing
- **Arterial blood collection** from arterial catheter
- **Arterial puncture** on the puncture trainer
- Handling of **perfusers** and preparation of catecholamines (dilution)
- Basics of **ventilation** and blood gas analysis (alarm station; recognition of critical situations)

At the wards (see figure 1), previous knowledge is first of all assessed by the tutors who have been comprehensively trained by the intensive care personnel. The skills are then imparted in a differentiated manner within the hospital; students with less previous knowledge receive a basic training, students with more previous knowledge receive more detailed information on the skills. All have the opportunity to deepen their practical skills through

Table 1: Some extracts from the written participant feedback

... super detailed and comprehensive course
... Very good course, many contents, which are very helpful both COVID-related and independent for the internship
... Suggestion: more case studies on corona patients
... very well structured with sufficient protection of the participants. Stations sensibly structured
... varied, good mixture of theory and practice
... cool course, provides the necessary practical skills. Maybe you could have gone into more detail about the special features of COVID-19. Otherwise very good, now I feel safe to be used in intensive care.
There were also wishes, for example:
... Intubation please a little more detailed
... intubation station could be shortened
... Perfusor station could be omitted
... super good, especially getting perfusors explained

multiple practice. In addition to the verbal teaching, film sequences and picture series and elements of the 4-Step-Approach [5] are used.

The smock pocket card can be used as a decision and memory aid during the training and contains information and tips on

- Putting on and taking off protective clothing
- Blood collection from arterial catheter
- Blood gas analysis
- Arterial puncture
- Intubation Assistance
- Preparation of catecholamines (uptake/concentrations)

Implementation

On 12 course days 72 students were trained with “TIP” (see figure 2). All participants reflected their impressions in a freely formulated feedback (see table 1). The tutors also presented their experiences and impressions in a feedback. The feedback was used to optimize the course process and the course content. In summary, the choice of stations and content was very positively received. Both the preparation for the course and the implementation at the respective stations was experienced as goal-oriented. The hygiene aspects and the associated self-protection were perceived as important contents, also with regard to further infection situations or for the care of patients hygienically isolated for other reasons. A review of how the trained skills were applied to support intensive care personnel in their practical work has not yet been possible. Due to the tense overall situation, the primary concern was to evaluate the feasibility of the concept.

Discussion and summary

Due to the low number of COVID-19 patients at the University Hospital Erlangen during the pandemic situation, TIP could not show its full range of services. The current situation and the resulting training program show that aspects of self-protection and hygiene need to be better represented and practically trained in medical studies. Even outside of a pandemic situation, the skills trained in TIP are essential skills in everyday student and professional life. For example, contact with isolated patients (AER, MRSA) in clinical trials and other clinical assign-

ments is not uncommon. The correct use of personal protective equipment protects against the spread of critical germs.

With the course concept a possibility was created to impart skills in PEER-teaching and to relieve intensive care personnel from training measures for support staff.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Windisch W, Weber-Carstens S, Kluge S, Rossaint R, Welte T, Karagiannidis C. Invasive and non-invasive ventilation in patients with COVID-19. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117(31-32):528-533. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0528
2. Andersen EW, Ibsen B. The Anaesthetic Management of Patients with Poliomyelitis and Respiratory Paralysis. *Br Med J.* 1954;1:786-788. DOI: 10.1136/bmj.1.4865.786
3. Burchardi H. Wie alles begann: Die Ibsen-Story. How it started: The Ibsen story. *DIVI.* 2010;505(1):1.
4. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen. Dresden: Wissenschaftsrat; 2010. p.45-46. Zugänglich unter/available from: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10387-10.html?v=3>
5. Münster T, Stosch C, Hindrichs N, Franklin J, Matthes J. Peyton's 4-Steps-Approach in comparison: Medium - term effects on learning external chest compression - a pilot study. *GMS J Med Educ.* 2016;33(4):Doc60. DOI: 10.3205/zma001059

Corresponding author:

Dr. B. Lütcke, MME
Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Anästhesiologie, Simulations- und Trainings-Zentrum, Krankenhausstr. 12, D-91054 Erlangen, Germany
bjoern.luetcke@uk-erlangen.de

Please cite as

Lütcke B, Günther J, Köhnen J, Puchinger A, Schmidt A. TIP – Training of Intensive medical support in the case of a Pandemic. *GMS J Med Educ.* 2021;38(1):Doc23. DOI: 10.3205/zma001419, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014196

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001419.shtml>

Received: 2020-06-17

Revised: 2020-12-06

Accepted: 2020-12-08

Published: 2021-01-28

Copyright

©2021 Lütcke et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

TIP – Training intensivmedizinischer Unterstützung im Pandemie-Fall

Zusammenfassung

Die COVID-19-Pandemie hat zu einem kurzfristig stark erhöhten Bedarf an Hilfskräften in Notaufnahmen und auf Intensivstationen geführt. Vor diesem Hintergrund haben studentische TutorInnen der Medizinischen Fakultät Erlangen ein Schulungskonzept entwickelt. Ziel war es, Studierende im klinischen Abschnitt schnell und effektiv mit Fertigkeiten vertraut zu machen, die in einem klinischen Einsatz als (studentische) Hilfskraft bei der Betreuung von Corona-Patienten besonders wichtig sind (z.B.: persönliche Schutzausrüstung, Intubationsassistent, arterielle Blutentnahme, Beurteilung von Blutgaswerten und Beatmungsparametern).

In einem Blended Learning-Konzept wurden Lernmaterialien vorab bearbeitet und in einer Präsenzphase praktisch umgesetzt und vertieft. Durch die Auswahl der Lernmaterialien und den niedrigen Betreuungsschlüssel (1:2) konnte ein binnendifferenzierter Ansatz realisiert werden. Das Angebot stieß auf großes Interesse bei den Studierenden aller klinischen Semester und wurde sehr positiv evaluiert. Die erlernten Fertigkeiten sind auch unabhängig von einer Pandemie breit einsetzbar.

Schlüsselwörter: COVID-19, peer-teaching, Binnendifferenzierung, Eigenschutz

B. Lütcke¹
J. Günther²
J. Köhnen²
A. Puchinger¹
A. Schmidt²

1 Universitätsklinikum
Erlangen, Klinik für
Anästhesiologie, Simulations-
und Trainings-Zentrum,
Erlangen, Deutschland

2 Friedrich-Alexander-
Universität Erlangen-
Nürnberg, Medizinische
Fakultät, SkillsLab PERLE,
Erlangen, Deutschland

Einleitung

COVID-19 hat vor allem die MitarbeiterInnen aus dem medizinischen Sektor vor neue bis dahin wenig bekannte Herausforderungen gestellt. Medizinisches Wissen ändert sich in einer bis dahin nicht wahrgenommenen Geschwindigkeit. Gerade noch aktuelle Behandlungskonzepte werden verworfen und in aktualisierter Form ersetzt [1]. Das Ziel des Projektes ist es, Medizinstudierenden verschiedener Semester zügig Pandemie-bedingte Basisfertigkeiten zur Versorgung von Coronapatienten für den Einsatz als Hilfskraft zu vermitteln. Ein Vorbild für TIP war der Einsatz Medizinstudierender während der Polio-Epidemie 1952/53 in Kopenhagen [2], [3]. Für TIP werden Medizinstudierende aus allen Fachsemestern rekrutiert, so dass der Ausbildungsstand der Teilnehmenden sehr inhomogen ist. Zudem werden gerade praktische Fertigkeiten innerhalb der verschiedenen Abschnitte des Studiums (Pflegepraktikum, Famulaturen, Praktika, PJ) sehr inhomogen vermittelt.

Projektbeschreibung

Unter diesem Hintergrund wurde von den studentischen TutorInnen des Skills Lab PERLE (**P**raxis **E**rfahren und **L**ernen) und des Simulations- und Trainingszentrum An-

ästhesie (STZ) ein Basis-Schulungskonzept für Studierende entwickelt. Das Ziel ist, diese im Rahmen einer Pandemie kurzfristig für die Unterstützung zur Patientenversorgung einsetzen zu können. Der Fokus dieses Trainingskonzeptes liegt auf Fertigkeiten, die in der aktuellen Situation in der Notaufnahme und im intensivmedizinischen Bereich gebraucht werden. Die vermittelten Skills sind natürlich auch außerhalb einer Pandemie hilfreich, um zum Beispiel kritisch kranke PatientInnen zu identifizieren.

Die studentischen TutorInnen identifizierten in Zusammenarbeit mit intensivmedizinischem Personal 8 Fertigkeiten, die für die Unterstützung wichtig sein können und für den Selbstschutz von MitarbeiterInnen wichtig sind. Diese Fertigkeiten werden im medizinischen Curriculum überwiegend theoretisch und auch nicht systematisch vermittelt.

TIP (Training Intensivmedizinischer Unterstützung im Pandemiefall) baut auf ein Blended Learning-Konzept, in dem die KursteilnehmerInnen vorab Lernmaterialien bearbeiten, um diese Inhalte anschließend in der praktischen Präsenzphase anzuwenden und zu vertiefen. Für das praktische Training bekommen die Teilnehmenden eine Entscheidungs- und Gedächtnishilfe (Kitteltaschenkarte), um den Fokus auf das Erlernen und Einüben der praktischen Fertigkeiten zu lenken und die Entwicklung prozeduralen Wissens zu unterstützen. Ein weiterer Aspekt bei der Erstellung des Kurskonzeptes liegt in einer zeitlich optimierten, qualitativ exzellenten Präsenzphase.

Gruppe 1		
Startzeit	Raum	
13:00	Startstation	Perle 2
13:10	Donning/Doffing	Perle 3
14:25	Intubationsassistent	STZ
14:50	Abstrich	STZ
15:05	Arterienkatheter	Perle 4
15:25	arterielle Punktion	Perle 4
15:45	Perfusoren	Perle 5
16:05	Alarmstation	Perle 1

Abbildung 1: Beispielhafter Rotationsplan einer „Zweier-Gruppe“ (J. Köhnen / J. Günther)

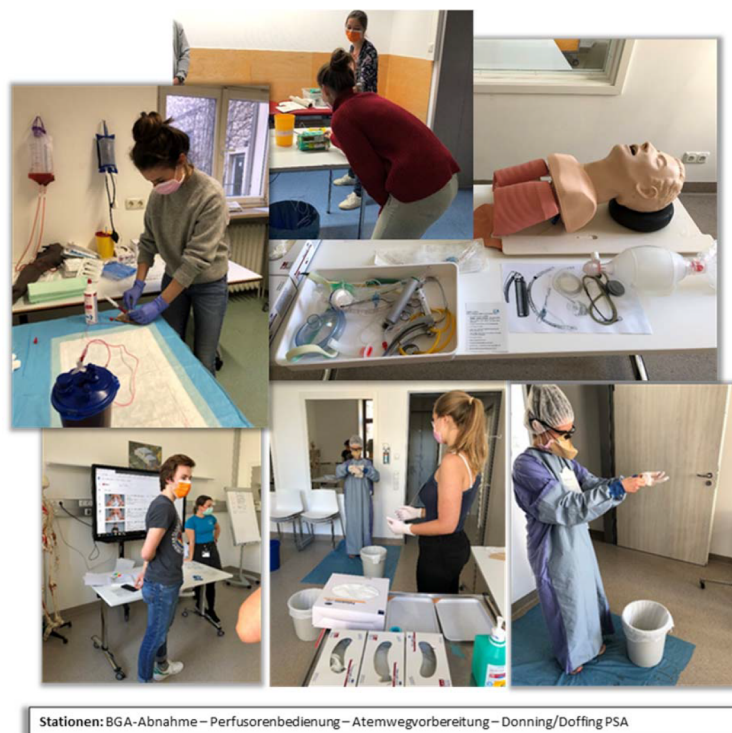


Abbildung 2: Eindrücke der verschiedenen Ausbildungsstationen (Bilder: B. Lütcke, TutorInnen des STZ und der PERLE)

Methoden

In dem Vorab-Lernmodul setzen sich die Studierenden mit verschiedenen Themen auseinander:

- **Aktuelle COVID-19-Informationen:** Fokus Infektionsweg, Inkubationszeit, Symptomatik, Diagnostik, Komplikationen, Therapie
- **Beatmungsparameter:** Fokus Tidalvolumen, AMV, et-CO₂, PIP, PEEP, BIPAP, Beatmung bei ARDS
- **Blutgasanalyse:** Fokus Normwerte

Für die Vertiefung der Themen wird weitere Fachliteratur vorgeschlagen und zur Eigenrecherche motiviert. Mit diesen Maßnahmen soll ein homogenerer Wissenstand zu Beginn des praktischen Trainings der Studierenden

aus verschiedenen Fachsemestern im Sinne eines bindendifferenzierten Ansatzes [4] erreicht werden.

Das praktische Training erfolgt an 6 Stationen und umfasst vier Stunden. Zwei Teilnehmende werden an jeder Station im Rotationsprinzip durch einen Instruktor/Tutor geschult. Die Einhaltung der Abstandsregeln ist dadurch problemlos umsetzbar.

Auf die **basishygienischen Aspekte** (soziale Distanz, Mund-Nasen-Schutz, Hände Desinfektion) wird bei der Einführung in den Trainingsparcours (**Station 0**) hingewiesen. Während des gesamten Trainings liegt das Augenmerk der TutorInnen auch auf der korrekten Durchführung dieser Aspekte.

An den weiteren Stationen werden folgende Fertigkeiten vermittelt:

Tabelle 1: Feedback und Optimierungsvorschläge der Teilnehmer

... super ausführlicher und abdeckender Kurs
... Sehr guter Kurs, viele Inhalte, die sowohl COVID-bezogen aber auch unabhängig davon im PJ sehr hilfreich sind
... Anregung: mehr Fallbeispiele zu Corona-Patienten
... sehr gut strukturiert mit ausreichendem Schutz der Teilnehmer. Stationen sinnvoll aufgebaut
... abwechslungsreich, gute Mischung aus Theorie und Praxis
... cooler Kurs, vermittelt die nötigen praktischen Fähigkeiten. Vielleicht hätte man noch etwas mehr auf die Besonderheiten bei COVID-19 eingehen können. Sonst sehr gut, fühle mich jetzt sicher auf Intensivstation eingesetzt zu werden.
Es gab auch Wünsche, z.B.:
... Intubation bitte etwas detaillierter
... Intubationsstation könnte gekürzt werden
... Perfusor-Station könnte weggelassen werden
... supergut, besonders, Perfusoren erklärt zu bekommen

- **Schutzkleidung**, An- und Ablegen (= „Donning/Doffing“ – mit und ohne Buddy)
- **Intubationsassistentz** (Vorbereitung)
- Nasopharyngeale **Probegewinnung** zur COVID-19-Testung
- **Arterielle Blutentnahme** aus Arterienkatheter
- **Arterielle Punktion** am Punktionstrainer
- Umgang mit **Perfusoren** und Vorbereitung von Katecholaminen (Verdünnung)
- Basics zu **Beatmung** und Blutgasanalyse (Alarm-Station; erkennen kritischer Situationen)

An den Stationen (siehe Abbildung 1) wird zuerst das Vorwissen durch die vom Intensivpersonal umfassend geschulten TutorInnen erfragt. Die Skills werden dann binnendifferenziert vermittelt, Studierende mit weniger Vorkenntnissen bekommen eine Basisausbildung, Studierende mit mehr Vorkenntnissen erweiterte Informationen zu den Skills. Alle haben die Möglichkeit, die praktischen Fertigkeiten durch mehrfache Übung zu vertiefen. Neben der verbalen Vermittlung werden auch Filmsequenzen und Bilderreihen und Elemente des 4-Step-Approaches [5] eingesetzt.

Die Kitteltaschenkarte kann während des Trainings als Entscheidungs- und Gedächtnishilfe angewendet werden und enthält Informationen und Hinweise zu:

- An und Ablegen von Schutzkleidung
- Blutentnahme aus arteriellem Katheter
- Blutgasanalyse
- Arterielle Punktion
- Intubationsassistentz
- Vorbereitung von Katecholaminen (Aufziehen/Konzentrationen)

Umsetzung

An 12 Kurstagen wurden 72 Studierende mit „TIP“ geschult (siehe Abbildung 2). Alle Teilnehmenden haben ihre Eindrücke in einem frei formulierten Feedback (siehe Tabelle 1) reflektiert. Die TutorInnen haben ebenso Ihre Erfahrungen und Eindrücke in einem Feedback dargestellt. Die Rückmeldungen wurden zur Optimierung des Kursablaufes und der Kursinhalte genutzt. Zusammenfassend ist die Auswahl der Stationen und der Inhalte sehr positiv aufgenommen worden. Sowohl die Vorbereitung auf den Kurs als auch die Umsetzung an den jewei-

ligen Stationen wurde als zielgerichtet erlebt. Die Hygieneaspekte und der damit verbundene Eigenschutz wurden als wichtige Inhalte wahrgenommen, auch im Hinblick auf weitere Infektionslagen oder für die Versorgung von aus anderen Gründen hygienisch isolierten PatientInnen. Eine Nachbetrachtung, wie die geschulten Fertigkeiten zur Unterstützung von intensivmedizinischem Personal im praktischen Einsatz angewendet wurden, konnte noch nicht erfolgen. Aufgrund der angespannten Gesamtsituation ging es primär um die Evaluation der Umsetzbarkeit des Konzeptes.

Diskussion und Resümee

Durch die geringe Anzahl an COVID-19 Erkrankten am Universitätsklinikum Erlangen im Verlauf der Pandemie-lage konnte TIP nicht sein volles Leistungsspektrum zeigen. Die aktuelle Situation und das resultierende Trainingsprogramm zeigen, dass Aspekte des Eigenschutzes und der Hygiene im Medizinstudium besser repräsentiert und praktisch trainiert werden müssen. Auch außerhalb einer Pandemie-Situation sind die im TIP trainierten Fertigkeiten essentielle Fertigkeiten im Studierenden- bzw. Berufsalltag. Zum Beispiel ist der Kontakt zu isolierten Patienten (VRE, MRSA) in Famulaturen und weiteren klinischen Einsätzen keine Seltenheit. Ein korrekter Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung schützt hier vor der Verbreitung von kritischen Keimen.

Mit dem Kurskonzept wurde eine Möglichkeit geschaffen, Fertigkeiten im PEER-Teaching zu vermitteln und intensivmedizinisches Personal von Schulungsmaßnahmen für Unterstützungskräfte zu entlasten.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Windisch W, Weber-Carstens S, Kluge S, Rossaint R, Welte T, Karagiannidis C. Invasive and non-invasive ventilation in patients with COVID-19. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(31-32):528-533. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0528

2. Andersen EW, Ibsen B. The Anaesthetic Management of Patients with Poliomyelitis and Respiratory Paralysis. Br Med J. 1954;1:786-788. DOI: 10.1136/bmj.1.4865.786
3. Burchardi H. Wie alles begann: Die Ibsen-Story. How it started: The Ibsen story. DVI. 2010;505(1):1.
4. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen. Dresden: Wissenschaftsrat; 2010. p.45-46. Zugänglich unter/available from: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10387-10.html?v=3>
5. Münster T, Stosch C, Hindrichs N, Franklin J, Matthes J. Peyton's 4-Steps-Approach in comparison: Medium - term effects on learning external chest compression - a pilot study. GMS J Med Educ. 2016;33(4):Doc60. DOI: 10.3205/zma001059

Bitte zitieren als

Lütcke B, Günther J, Köhnen J, Puchinger A, Schmidt A. TIP – Training of Intensive medical support in the case of a Pandemic. GMS J Med Educ. 2021;38(1):Doc23. DOI: 10.3205/zma001419, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014196

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001419.shtml>

Eingereicht: 17.06.2020

Überarbeitet: 06.12.2020

Angenommen: 08.12.2020

Veröffentlicht: 28.01.2021

Copyright

©2021 Lütcke et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Korrespondenzadresse:

Dr. B. Lütcke, MME
Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Anästhesiologie,
Simulations- und Trainings-Zentrum, Krankenhausstr.
12, 91054 Erlangen, Deutschland
bjoern.luetcke@uk-erlangen.de