

Social distancing in advanced emergency medicine courses – can it work?

Abstract

Introduction: The corona virus pandemic rendered most live education this spring term impossible. Many classes were converted into e-learning formats. But not all learning content and outcomes can readily be transferred into digital space.

Project outline: Emergency medicine teaching relies on hands-on simulation training. Therefore, we had to devise a catalogue of measures, that would enable us to offer simulation training for Advanced Life Support.

Summary of work: Strict hygienic rules including disinfection of hands, wearing personal protective gear at all times and disinfection of equipment were implemented. Group size and number of staff was reduced, introducing fixed student teams accompanied by the same teacher. Only large rooms with good ventilation were used. Under these conditions, we were allowed to carry out core Advanced Life Support simulations. Other content had to be transferred to online platforms.

Discussion: Heeding general hygiene advice and using personal protective gear, a central cluster of simulations was carried out. Students and staff adhered to rules without complaint. No infections within faculty or student body were reported.

Conclusion: It seems feasible to conduct core simulations under strict hygienic protocol.

Keywords: emergency medicine, simulation, COVID-19, hygienic standards, blended learning

Robert Gintrowicz¹

Klemens Pawloy¹

Antje Degel^{1,2}

1 Charité Universitätsmedizin Berlin, Prodekanat für Studium und Lehre, Berlin, Germany

2 Charité Universitätsmedizin Berlin, Med. Klinik für Kardiologie, Campus Benjamin Franklin, Berlin, Germany

Introduction

The beginning of spring semester 2020 was postponed due to corona virus pandemic and teaching thereafter was mostly converted into distance formats [1]. Some formats though cannot be offered in digital forms with the same qualitative outcomes. Emergency medicine are usually taught in simulations [2], [3], [4], [5]. The combination of technical and non-technical skill training, teamwork, leadership and crew resource management is not easily compensated with e-learning formats, as non-simulation teaching showed inferiority regarding learner satisfaction and process skill [6]. The European Resuscitation Council (ERC) recommends on-site simulations with subsequent debriefing for advanced life support (ALS) psychomotor and non-technical skill training [7]. Cognitive learning of background information can and has been successfully transferred into digital learning by the ERC.

students (see table 1). Six of these simulations are taught interdisciplinary (anesthesiology, internal medicine, traumatology), one is taught with the help of two simulation patients, two are taught in a tandem of a clinical teacher and a peer student teacher and seven are taught by a single clinical teacher. In these simulations nine students are divided into subgroups that have to work through emergency scenarios as a team. This warrants close personal contact and heavy physical work in the case of cardiac compressions. This did not comply with social distancing rules as decreed by the Federal Ministry of Health (Bundesministerium für Gesundheit) [8]. We therefore had to find alternatives for the execution of the simulations focusing on psychomotor and non-technical skills to be allowed to carry these out on-site as well as develop digital theoretical background support.

Summary of work

The minimum standard of emergency medicine proficiency was set according to advanced life support outcomes as stated by the European Resuscitation Council. A certificate in ALS is a basic requirement for medical practice in many European health care systems. Therefore, nine simulations encompassing these contents had

Project outline

The 10th semester emergency medicine course usually comprises 16 simulations between 90 and 180 minutes of duration covering internal medicine, traumatic, neurologic pediatric and obstetric emergencies for 319 medical

Table 1: Emergency Medicine course – pandemic adaptation of courses

Topic	Format
Basic Life Support	On-site simulation training (additional optional online material)
Airway Management	Blended Learning (onsite and online)
Advanced Life Support	On-site simulation training (additional optional online material)
Neurologic emergencies (two sessions)	Online paper cases, videos, guidelines, forum
Pediatric emergencies	Video cases, video lectures, online paper cases, forum
Obstetric emergencies	Online paper cases, videos, guidelines, forum
Trauma (two sessions)	Online paper cases, videos, guidelines, forum
Periarrest arrhythmias and cardiac ischemia (two sessions)	On-site simulation training (additional optional online material)
Respiratory emergencies	On-site simulation training (additional optional online material)
Ethics in emergency settings / resuscitation	Online seminar and background information, collaborative group learning
Skill Training and Assessment (three sessions)	On-site simulation training (additional optional online material)

to be adapted to the required hygienic standards [9]. In Basic Life Support (BLS) compression-only-CPR was taught, applying the pre-pandemic algorithm for educational purposes (last course prior to graduation). The modified algorithm for COVID-19 for laypeople (ERC) [10] and medical professionals (American Heart Association) [11] was offered online. The problems concerning the emergency treatment of patients with infectious diseases or unknown status were introduced in this session and reiterated in all of the following. The other eight simulation courses focusing on trauma, obstetrics or ethics for example were transferred into online lectures and seminars including video cases. Semester evaluation and course evaluation were offered.

In cooperation with the Institute of Hygiene and the COVID-19 task force we established the following rules:

1. Small group learning (no more than nine) with only one single teacher (no contact between different departments) through all sessions.
2. Admission to class for students and teachers only after hand disinfection and wearing a face mask for the entire duration of the session.
3. Fixed three-student-subgroups were defined for the duration of the entire course (all nine simulations), within these groups individuals were exempt from social distancing (wearing masks and gloves) enabling resuscitation efforts in simulations. In between subgroups, a minimum distance of 2 meters was observed.
4. Distance between students and teacher was over 2 meters at all times.
5. Only large training rooms (35-45 m²) with many windows for air circulation were used. Some sessions (if applicable to content, eg. Basic Life Support) were held outside in the patio. Windows were held open during the entire session (warm temperatures allowed this proceeding).
6. Manikins and equipment were disinfected according to guidelines between scenarios.
7. Rooms were disinfected according to guidelines between sessions.
8. Mouth-to-mouth ventilations in BLS classes were not allowed.
9. These actions were communicated via email to all participants, posters were installed in all rooms and the halls.
10. Two simulation center employees surveilled adherence to measures.

Students and teachers readily complied with said hygienic measures. Motivation to perform was high, participants were happy to be able to train ALS. Continuously wearing face masks and gloves, disinfecting manikin and equipment did not deter from participation. All students were tested once prior and twice after the simulation classes. No SARS-CoV-2 infections were found among students from ALS classes.

The transfer of scenarios into the digital space was challenging given the short amount of time available. Therefore some topics, such as pediatrics, used professional video cases, whereas for others cases were developed locally.

Semester evaluation was returned by 22 of 319 students, course evaluation was completed by 156 of 319 students. Both evaluations showed that many students were overall glad they were able to partake in the course albeit the pandemic. 86% reviewed the emergency course as “excellent” or “good”, this is slightly less than in prior semesters (averaging around 90-95% for this evaluation). Criticism pertaining to the transfer of on-site simulations into online learning, especially those without online seminar or video lectures, was recorded by 3 of the 22 students in semester evaluation, 29 of 156 students in the course evaluation.

Discussion

We propose a catalogue of measures how live sessions involving team work in close physical proximity could be implemented under COVID-19 conditions. Of course, there is no absolute elimination of contagion risk [9]. Since none of our 319 students tested positive for SARS-CoV-2, adhering to hygienic standards, using face masks and gloves as well as working with fixed teams, seems to be a feasible alternative to be able to offer students much needed simulation training in emergency medicine. Current topics on hygienic considerations in emergency situations can be implemented into pre-existing cases. Transfer of sessions into online learning has to be carefully weighted, since emergency courses heavily rely on skill acquisition, opportunity to learn in application to simulation cases as well as non-technical skill training and debriefing [7]. Mere knowledge acquisition does not suffice. Therefore, new formats – probably blended – will be needed to satisfy these needs as well as pandemic restraints.

Conclusion

Strict hygienic measures can be upheld during simulation classes and so enable the execution of emergency medicine training as shown via negative results of cohort testing.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Der Regierende Bürgermeister - Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung. Aktuelle Informationen zu Corona-Maßnahmen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen - Berlin.de. Berlin: Der Regierende Bürgermeister; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.berlin.de/sen/wissenschaft/aktuelles/news/2020/artikel.908920.php#Sommersemester>
2. McLaughlin SA, Doezeema D, Sklar DP. Human simulation in emergency medicine training: A model curriculum. *Acad Emerg Med*. 2002;9(11):1310-1318.
3. Small SD, Wuerz RC, Simon R, Shapiro N, Conn A, Setnik G. Demonstration of high-fidelity simulation team training for emergency medicine. *Acad Emerg Med*. 1999;6(4):312-323.
4. Steadman RH, Coates WC, Huang YM, Matevosian R, Larmon BR, McCullough L, Ariel D. Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills. *Crit Care Med*. 2006;34(1):151-157. DOI: 10.1097/01.CCM.0000190619.42013.94
5. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: A case-control study. *Chest*. 2008;133(1):56-61. DOI: 10.1378/chest.07-0131
6. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2013;84(9):1174-1183. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.04.016
7. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, Education and implementation of resuscitation section Collaborators; Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*. 2015;95:288-301. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.032
8. Bundesministerium für Gesundheit. Coronavirus SARS-CoV-2: Chronik der bisherigen Maßnahmen. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/chronik-coronavirus.html>
9. Ma QX, Shan H, Zhang HL, Li GM, Yang RM, Chen JM. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol*. 2020.
10. German Resuscitation Council. Reanimation durch Ersthelfer in Zeiten von COVID-19. Berlin: German Resuscitation Council; 2020. Zugänglich unter/available from: https://www.grc-org.de/files/ArticleFiles/document/Reanimation%20durch%20Ersthelfer%20in%20Zeiten%20von%20COVID-19_%C3%BCberarbeitet.pdf
11. American Heart Association. ACLS Cardiac Arrest Algorithm for Suspected or Confirmed COVID-19 Patients. Dallas, TX: American Heart Association; 2020. Zugänglich unter/available from: https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/resources/covid-19-resources-for-cpr-training/english/algorithmacsls_cacovid_200406.pdf?la=en

Corresponding author:

Dr. med. Antje Degel
Charité Universitätsmedizin Berlin, Prodekanat für Studium und Lehre, Charitéplatz 1, D-10117 Berlin, Germany
antje.degel@charite.de

Please cite as

Gintrowicz R, Pawloy K, Degel A. Social distancing in advanced emergency medicine courses – can it work? *GMS J Med Educ*. 2021;38(1):Doc22.
DOI: 10.3205/zma001418, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014188

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001418.shtml>

Received: 2020-07-31

Revised: 2020-10-15

Accepted: 2020-11-24

Published: 2021-01-28

Copyright

©2021 Gintrowicz 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/>.

Soziale Distanzierung in fortgeschrittenen Notfallmedizinikursen – kann das funktionieren?

Zusammenfassung

Einführung: Die Coronavirus-Pandemie machte in diesem Sommersemester Präsenzunterricht praktisch unmöglich. Viele Veranstaltungen wurden in E-Learning-Formate umgewandelt. Aber nicht alle Lerninhalte und -ziele lassen sich ohne weiteres in den digitalen Raum übertragen.

Projektskizze: Der Unterricht in der Notfallmedizin stützt sich auf praktisches Simulationstraining. Deshalb mussten wir einen Maßnahmenkatalog erarbeiten, der es uns ermöglicht, Simulationstraining für Advanced Life Support anzubieten.

Zusammenfassung der Arbeit: Strenge Hygienevorschriften einschließlich der regelmäßigen Desinfektion der Hände, des durchgehenden Tragens persönlicher Schutzausrüstung und der Desinfektion der Ausrüstung wurden umgesetzt. Die Gruppengröße und die Anzahl der Mitarbeiter wurden reduziert. Feste Studierendenteams in Begleitung desselben Dozierenden wurden eingeführt. Es wurden nur noch große Räume mit guter Belüftung verwendet. Unter diesen Bedingungen durften wir die Schlüsselsimulationen zum Advanced Life Support durchführen. Andere Inhalte mussten auf Online-Plattformen übertragen werden.

Diskussion: Unter Beachtung der allgemeinen Hygieneberatung und unter Verwendung persönlicher Schutzausrüstung wurde ein zentrales Cluster von Simulationen durchgeführt. Die Studierenden und das Personal hielten sich problemlos an die Regeln. Es wurden keine Infektionen innerhalb der Fakultät oder der Studentenschaft gemeldet.

Schlussfolgerung: Es scheint vertretbar zu sein, Kernsimulationen unter streng hygienischen Bedingungen durchzuführen.

Schlüsselwörter: Notfallmedizin, Simulation, COVID-19, Hygienestandards, Blended Learning

Robert Gintrowicz¹

Klemens Pawloy¹

Antje Degel^{1,2}

1 Charité Universitätsmedizin Berlin, Prodekanat für Studium und Lehre, Berlin, Deutschland

2 Charité Universitätsmedizin Berlin, Med. Klinik für Kardiologie, Campus Benjamin Franklin, Berlin, Deutschland

Einführung

Der Beginn des Sommersemesters 2020 wurde aufgrund der Coronavirus-Pandemie verschoben und der Unterricht danach meist in Fernformate umgewandelt [1]. Einige Formate können jedoch in digitaler Form mit den gleichen qualitativen Ergebnissen nicht angeboten werden. Notfallmedizin wird in der Regel in Simulationen gelehrt [2], [3], [4], [5]. Das Training der Kombination aus technical und non-technical Skills, Teamarbeit, Führung und Crew-Ressourcenmanagement lässt sich mit E-Learning-Formaten nicht leicht kompensieren, wie für Unterricht ohne Simulationen hinsichtlich der Zufriedenheit der Lernenden und der Prozessfertigkeiten unterlegen war [6]. Der European Resuscitation Council (ERC) empfiehlt Vor-Ort-Simulationen mit anschließender Nachbesprechung für das Training psychomotorischer Fertigkeiten und non-technical Skills im Rahmen des Advanced Life Support (ALS) [7]. Das kognitive Lernen von Hintergrundinformationen

kann und wurde vom ERC erfolgreich in das digitale Lernen übertragen.

Projektskizze

Der Notfallmedizin-Kurs im 10. Semester umfasst in der Regel 16 Simulationen mit 90 bis 180 Minuten Dauer, die die Bereiche Innere Medizin, traumatische, neurologische, pädiatrische und geburtshilfliche Notfälle für unsere 319 Medizinstudierenden abdecken (siehe Tabelle 1). Sechs dieser Simulationen werden interdisziplinär gelehrt (Anästhesiologie, Innere Medizin, Traumatologie), eine wird mit Hilfe von zwei Simulationspatienten unterrichtet, zwei werden im Tandem von einem klinischen Lehrer und einem studentischen Tutor durchgeführt und sieben werden von einem einzigen klinischen Lehrer unterrichtet. In diesen Simulationen werden neun Studierende in Untergruppen eingeteilt, die im Team Notfallszenarien durchspielen müssen. Dies fordert einen engen persönlichen Kontakt und schwere körperliche Arbeit im Falle von Herzkompressionen. Dies entsprach nicht den Regeln

Tabelle 1: Notfallmedizinikurs – Anpassung des Kurses an die Pandemie

Thema	Format
Basic Life Support	Präsenzveranstaltung mit Simulationstraining (zusätzlich optionales Online-Material)
Atemwegsmanagement	Blended Learning (Präsenzveranstaltung mit Skilltraining und Onlineschulung)
Advanced Life Support	Präsenzveranstaltung mit Simulationstraining (zusätzlich optionales Online-Material)
Neurologische Notfälle (zwei Termine)	Online Papierfälle, Videos, Leitlinien, Forum
Pädiatrische Notfälle	Videofälle, Videovorlesung, online Papierfälle, Forum
Notfälle in Schwangerschaft und Geburt	Online Papierfälle, Videos, Leitlinien, Forum
Trauma (zwei Termine)	Online Papierfälle, Videos, Leitlinien, Forum
Periarrestarrhythmias und cardiale Ischämie (zwei Termine)	Präsenzveranstaltung mit Simulationstraining (zusätzlich optionales Online-Material)
Respiratorische Notfälle (Dyspnoe)	Präsenzveranstaltung mit Simulationstraining (zusätzlich optionales Online-Material)
Ethik in der Notfallmedizin / Reanimation	Online Seminar und Hintergrundinformationen, gemeinschaftliche Gruppenarbeit
Skill Training and Assessment (three sessions)	Präsenzveranstaltung mit Simulationstraining (zusätzlich optionales Online-Material)

der sozialen Distanzierung, wie sie vom Bundesministerium für Gesundheit verordnet wurden [8]. Wir mussten daher Alternativen für die Durchführung der Simulationen mit Schwerpunkt auf die technical und non-technical Skills finden, um diese vor Ort durchführen zu dürfen, sowie eine digitale theoretische Unterstützung mit Hintergrundinformationen entwickeln.

Zusammenfassung der Arbeit

Der Mindeststandard in der Notfallmedizin wurde entsprechend der Lernziele des Advanced Life Support festgelegt, wie sie vom Europäischen Wiederbelebungsrat benannt wurden. Ein ALS-Zertifikat ist in vielen europäischen Gesundheitssystemen eine Grundvoraussetzung für die medizinische Praxis. Daher mussten die neun Simulationen, die diese Inhalte umfassen, an die erforderlichen hygienischen Standards angepasst werden [9]. In Basic Life Support (BLS) wurde Compression-only-CPR unterrichtet, wobei der präpandemische Algorithmus zu Ausbildungszwecken angewendet wurde (letzter Kurs vor dem Abschluss). Der modifizierte Algorithmus für COVID-19 für Laien (ERC) [10] und medizinische Fachkräfte (American Heart Association) [11] wurde online angeboten. Die Probleme im Zusammenhang mit der Notfallbehandlung von Patienten mit Infektionskrankheiten oder unbekanntem Infektionsstatus wurden in dieser Sitzung vorgestellt und in allen folgenden Simulationen wiederholt. Die anderen acht Simulationskurse, die sich z.B. auf Trauma, Geburtshilfe oder Ethik konzentrierten, wurden in Online-Vorlesungen und Seminare mit Videofällen übertragen. Semesterevaluation und Kursauswertung wurden angeboten.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Hygiene und der Arbeitsgruppe COVID-19 haben wir die folgenden Regeln aufgestellt:

1. Lernen in kleinen Gruppen (nicht mehr als neun) mit nur einem einzigen Lehrer (kein Kontakt zwischen verschiedenen Kliniken) in allen Sitzungen.
2. Einlass zum Unterricht für Studenten und Lehrer nur nach Händedesinfektion und Tragen einer Gesichtsmaske während der gesamten Dauer der Veranstaltung.
3. Für die Dauer des gesamten Kurses (alle neun Simulationen) wurden drei feste Studierenden-Untergruppen definiert, innerhalb dieser Gruppen waren die Individuen von sozialer Distanzierung (bei dauerhaftem Tragen von Masken und Handschuhen) befreit, was Wiederbelebungsmaßnahmen in den Simulationen ermöglichte. Zwischen den Untergruppen wurde ein Mindestabstand von 2 Metern eingehalten.
4. Der Abstand zwischen Studierenden und Dozierenden betrug zu jeder Zeit mehr als 2 Meter.
5. Es wurden nur große Schulungsräume (35-45 m²) mit vielen Fenstern zur Luftzirkulation verwendet. Einige Sitzungen (falls inhaltlich zutreffend, z.B. Basic Life Support) wurden im Freien im Innenhof abgehalten. Die Fenster wurden während der gesamten Sitzung offen gehalten (warme Temperaturen erlaubten dieses Vorgehen).
6. Manikins und Ausrüstung wurden zwischen den Szenarien gemäß den Richtlinien desinfiziert.
7. Die Räume wurden zwischen den Sitzungen gemäß den Richtlinien desinfiziert.
8. Mund-zu-Mund-Beatmung war in den BLS-Klassen nicht erlaubt.
9. Diese Maßnahmen wurden allen Teilnehmern per E-Mail mitgeteilt, in allen Räumen und den Sälen wurden Poster angebracht.
10. Zwei Mitarbeiter des Simulationszentrums überwachten die Einhaltung der Maßnahmen.

Studierende und Dozierende hielten die genannten Hygienemaßnahmen bereitwillig ein. Die Leistungsmotivation war hoch, die Teilnehmer waren froh, ALS trainieren zu können. Das ständige Tragen von Gesichtsmasken und

Handschuhen, die Desinfektion von Puppe und Ausrüstung schreckte nicht von der Teilnahme ab. Alle Studierenden wurden einmal vor und zweimal nach den Simulationskursen getestet. Unter den Studenten der ALS-Klassen wurden keine SARS-CoV-2-Infektionen festgestellt.

Die Übertragung der Szenarien in den digitalen Raum war angesichts der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit eine Herausforderung. Daher wurden für einige Themen, wie z.B. Pädiatrie, professionelle Videofälle verwendet, während für andere Fälle selbst entwickelt wurden.

Die Semesterbewertung wurde von 22 von 319 Studierenden zurückgegeben, die Kursauswertung wurde von 156 von 319 Studierenden abgeschlossen. Beide Auswertungen zeigten, dass viele Studierende insgesamt froh waren, dass sie trotz der Pandemie an dem Kurs teilnehmen konnten. 86% bewerteten den Notfallkurs mit „ausgezeichnet“ oder „gut“, das ist etwas weniger als in den vorangegangenen Semestern (im Durchschnitt etwa 90-95% für diese Evaluation). Kritik an der Übertragung von Vor-Ort-Simulationen in das Online-Lernen, insbesondere ohne Online-Seminar oder Videovorlesungen, wurde von 3 der 22 Studierenden in der Semester-evaluation, 29 von 156 Studierenden in der Kursevaluation, geäußert.

Diskussion

Wir schlagen einen Maßnahmenkatalog vor, wie Präsenzveranstaltungen mit Teamarbeit in enger räumlicher Nähe unter COVID-19-Bedingungen durchgeführt werden könnten. Natürlich gibt es keinen absoluten Ausschluss des Ansteckungsrisikos [9]. Da keiner unserer 319 Studenten positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurde, scheint die Einhaltung der Hygienestandards, die Verwendung von Gesichtsmasken und Handschuhen sowie die Arbeit mit festen Teams eine gangbare Alternative zu sein, um den Studenten das dringend benötigte Simulationstraining in der Notfallmedizin anbieten zu können. Aktuelle Themen zu hygienischen Überlegungen in Notfallsituationen können in bereits bestehende Fälle implementiert werden.

Die Übertragung von Veranstaltungen in das Online-Lernen muss sorgfältig abgewogen werden, da Notfallkurse stark auf den Erwerb von Fertigkeiten, die Übungsmöglichkeiten bei der Anwendung auf Simulationsfälle sowie auf die Schulung und Nachbesprechung von non-technical Skills angewiesen sind [7]. Bloßer Wissenserwerb reicht nicht aus. Daher werden neue - wahrscheinlich gemischte - Formate erforderlich sein, um diesen Bedürfnissen ebenso wie den pandemischen Einschränkungen gerecht zu werden.

Schlussfolgerung

Strenge Hygienemaßnahmen können während des Simulationsunterrichts eingehalten werden und ermöglichen

so die Durchführung notfallmedizinischer Schulungen, wie durch negative Ergebnisse von Kohorten-Tests gezeigt wird.

Interessenkonflikt

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

Literatur

1. Der Regierende Bürgermeister - Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung. Aktuelle Informationen zu Corona-Maßnahmen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen - Berlin.de. Berlin: Der Regierende Bürgermeister; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.berlin.de/sen/wissenschaft/aktuelles/news/2020/artikel.908920.php#Sommersemester>
2. McLaughlin SA, Doeze D, Sklar DP. Human simulation in emergency medicine training: A model curriculum. *Acad Emerg Med.* 2002;9(11):1310-1318.
3. Small SD, Wuerz RC, Simon R, Shapiro N, Conn A, Setnik G. Demonstration of high-fidelity simulation team training for emergency medicine. *Acad Emerg Med.* 1999;6(4):312-323.
4. Steadman RH, Coates WC, Huang YM, Matevosian R, Larmon BR, McCullough L, Ariel D. Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills. *Crit Care Med.* 2006;34(1):151-157. DOI: 10.1097/01.CCM.0000190619.42013.94
5. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: A case-control study. *Chest.* 2008;133(1):56-61. DOI: 10.1378/chest.07-0131
6. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2013;84(9):1174-1183. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.04.016
7. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, Education and implementation of resuscitation section Collaborators; Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation.* 2015;95:288-301. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.032
8. Bundesministerium für Gesundheit. Coronavirus SARS-CoV-2: Chronik der bisherigen Maßnahmen. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/chronik-coronavirus.html>
9. Ma QX, Shan H, Zhang HL, Li GM, Yang RM, Chen JM. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol.* 2020.
10. German Resuscitation Council. Reanimation durch Ersthelfer in Zeiten von COVID-19. Berlin: German Resuscitation Council; 2020. Zugänglich unter/available from: https://www.grc-org.de/files/ArticleFiles/document/Reanimation%20durch%20Ersthelfer%20in%20Zeiten%20von%20COVID-19_%C3%BCberarbeitet.pdf

11. American Heart Association. ACLS Cardiac Arrest Algorithm for Suspected or Confirmed COVID-19 Patients. Dallas, TX: American Heart Association; 2020. Zugänglich unter/available from: https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/resources/covid-19-resources-for-cpr-training/english/algorithmaccls_cacovid_200406.pdf?la=en

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Antje Degel
Charité Universitätsmedizin Berlin, Prodekanat für
Studium und Lehre, Charitéplatz 1, 10117 Berlin,
Deutschland
antje.degel@charite.de

Bitte zitieren als

Gintrowicz R, Pawloy K, Degel A. Social distancing in advanced emergency medicine courses – can it work? *GMS J Med Educ.* 2021;38(1):Doc22.
DOI: 10.3205/zma001418, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014188

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001418.shtml>

Eingereicht: 31.07.2020

Überarbeitet: 15.10.2020

Angenommen: 24.11.2020

Veröffentlicht: 28.01.2021

Copyright

©2021 Gintrowicz 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/>.