

Evaluation of a telemedicine-based training for final-year medical students including simulated patient consultations, documentation, and case presentation

Abstract

Background: Focused history taking, knowledge-based clinical reasoning, and adequate case presentation during hand-offs represent important facets of competence of practicing physicians. Based on a validated 360-degree assessment simulating a first day of residency we developed a training for final-year medical students including patient consultation, patient management, and patient hand-off. Due to the COVID-19 pandemic the training was changed to a telemedicine format and evaluated.

Methods: In 2019, 103 final-year students participated in a newly designed competence-based training including a consultation hour with simulated patients, a patient management phase with an electronic patient chart, and a case presentation in hand-off format. Due to social distancing regulations, the training was not allowed to take place in this way. Therefore, we changed the training to a telemedicine format. In May 2020, 32 students participated in the telemedicine training. A 5-point Likert scale (1: does not apply to 5: fully applies) was used for the evaluation items. The two formats were compared with t-tests.

Results: The students were similarly satisfied with the content of the training independently of its format. Both groups found the patient cases interesting (presence: 4.68 ± 0.49 , telemedicine: 4.66 ± 0.48). With respect to the telemedicine format, participants were glad that an option had been found that could be offered throughout the final year (4.94 ± 0.24) despite the COVID-19 pandemic and they regarded it as a very useful training for their final examination (4.94 ± 0.24).

Conclusion: The telemedicine format of the competence-based training worked as well as the presence format. In its telemedicine format, the training can be offered to students independently of their location.

Keywords: assessment, communication, competence, consultation, simulation, telemedicine, training

Sigrid Harendza¹

Julia Gärtner¹

Elena Zelesniack¹

Sarah Prediger¹

¹ Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf, III.
Medizinische Klinik,
Hamburg, Germany

Introduction

Competence-based medical education is supposed to prepare medical students for clinical problem solving [1]. Focused history taking, knowledge-based clinical reasoning, and adequate case presentation represent important facets of competence which are crucial for good patient management [2], [3], [4]. To acquire these competences, communication trainings with simulated patients, seminars, and other training programs have been established in undergraduate medical education [5], [6], [7], [8]. Since the COVID-19 pandemic began, undergraduate medical education encountered a cease of classroom courses and bedside teaching [9]. In patient care, the number of telemedicine-based patient consultations increased enormously during the COVID-19 pandemic and will presumably continue at a high rate for much longer [10]. For medical education, the use of telemedicine has been proposed for the core entrustable professional activities

(EPA) defined by the Association of American Medical Colleges (AAMC), including virtual history taking, documentation of clinical encounters, and giving or receiving a patient hand-off [11].

Project description

In 2019, we developed a competence-based training for final-year medical students in the newly founded Center for Training and Assessment of Medical Competences at the University Hospital Hamburg Eppendorf based on a validated 360-degree assessment simulating a first day of residency [8]. This training included a consultation hour with four simulated patients per participant, patient documentation and management with a newly developed electronic patient chart, and one case presentation per participant in hand-off format. The patients designed for this training are shown in table 1. All patient cases were

Table 1: Simulated patient roles

SP	Sex	Age	Chief complaint	Personal situation	Diagnosis
1	M	53	Dull abdominal pain	Taciturn, obese, band aid on the back of left hand	Chronic cholecystitis
2	F	62	Nausea, dizziness	Difficulty to concentrate, no memory of medication	Metabolic acidosis due to SGLT-2 inhibitor side effect
3	M	46	Severe abdominal pain	Opiate dependent, frustrated, angry	Abdominal migraine
4	F	45	Dizziness, malaise	Stress in her job, only takes homeopathic remedies	Second degree atrioventricular block Mobitz type II
5	M	53	Fatigue and bloody cough	Wants to catch a flight back to Africa the next day	Granulomatous polyangiitis
6	M	60	Joint pain, numbness	Talkative, dressing on right forearm	Multiple myeloma
7	F	58	Severe left-sided abdominal pain	Friendly, thankful	Perforated sigma diverticulitis
8	F	38	Unwanted weight loss	Fear of cancer due to information from the internet	Endocarditis

SP: simulated patient, M: male, F: female

Table 2: Students' evaluation of the training content

Item	Presence (n = 103)	Telemedicine (n = 32)
The patient cases were interesting.	4.68 ± 0.49	4.66 ± 0.48
I knew the solution to the patient cases immediately.	2.75 ± 0.89	2.75 ± 0.76
The time for a first patient consultation in an emergency outpatient clinic was realistic.	3.82 ± 0.82	3.60 ± 0.72
The possibility to use the internet was realistic for a hospital situation.	4.18 ± 0.88	4.00 ± 0.97
I felt confident during history taking.	3.67 ± 0.87	3.88 ± 0.79
I felt confident during the management phase time.	3.12 ± 0.90	3.16 ± 0.72
I felt confident during the case presentation.	3.33 ± 0.96	3.42 ± 0.92
During the training I felt responsible for the patients.	4.03 ± 0.94	3.94 ± 0.84

adapted from real patients who had been treated in the emergency department of the University Hospital Hamburg-Eppendorf. Results of the physical examination and a set of basic laboratory results were given to the participants after every simulated patient encounter. Before the case presentation, every participant received further results for one patient, e.g. ECG, X-rays or results of further blood tests. In October and December 2019 (presence), 103 medical students (63.1% female) participated in this training. At the end of each training, an electronic evaluation was presented to the participants. All consultations and case presentations were videographed. The simulated patients filled out a questionnaire (ComCare) including aspects of communication and interpersonal skills after every consultation [12]. Further trainings were planned for 2020. However, due to the social distancing regulations taking effect in March 2020, these trainings could not take place in their established way. Thanks to the funding of ten tablet computers we were able to offer the training via telemedicine. Via Zoom, virtual rooms were established for the consultations with the simulated patients, for working with the electronic patient charts, and for the case presentations. In May 2020 (telemedicine), 32 medical students (56.3% female), participated in the telemedicine-based training. This training was also electronically evaluated by the participants. All participants answered questions regarding the content of the training. Participants of the telemedicine-based training additionally answered questions with respect to the format of the training. All items were assessed on a 5-point Likert scale (1: does not apply, 2: somewhat applies, 3: partly applies, 4: rather applies, 5: fully applies). Com-

parisons with respect to the training content were calculated with t-tests for independent samples. Significance levels were set to $p < 0.05$.

Results

All 135 participants completed the training and no critical problems occurred in either format. Small technical problems during the telemedicine format were easily solved. All participants seemed to be very satisfied with the content of the training (see table 2). No significant differences were found between the presence and the telemedicine group. Both groups regarded the patient cases as interesting (presence: 4.68 ± 0.49 , telemedicine: 4.66 ± 0.48) and hardly knew the solution to the patient cases immediately (presence: 2.75 ± 0.89 , telemedicine: 2.75 ± 0.76). With respect to the telemedicine format of the training (see table 3), participants found it very useful (4.94 ± 0.24) as a training for their final examination and felt that trainings like this should be offered throughout the final year (4.94 ± 0.24). Participants felt that the telemedicine training was useful to exercise taking over responsibility as a physician (4.75 ± 0.50) and that it should be offered in undergraduate medical education starting in year 4 (4.56 ± 0.61).

Discussion and conclusion

Changing a training that simulates a first day of residency from a presence to a telemedicine format led to no significant changes in the high evaluation of the usefulness

Table 3: Students' evaluation of the telemedicine training

Item	Telemedicine (n = 32)
This project is useful as training for my final examination.	4.94 ± 0.25
Trainings like this should be offered throughout the final year.	4.94 ± 0.25
Trainings like this should be offered during undergraduate medical education starting in year 4.	4.56 ± 0.62
The training format is a useful exercise for taking over responsibility as a physician.	4.75 ± 0.51
I am satisfied that changing the training format to telemedicine made the whole training possible.	4.45 ± 0.89
During undergraduate medical education trainings should be given how to act as physician during telemedicine consultations.	4.32 ± 0.79

of the training content. Participants wished to be offered more possibilities for training exercises in this format which might – with its design and content – help to improve the transition from undergraduate to postgraduate medical training [13]. Since students reported – independently of the training format – that they did not know the solutions to the patient cases immediately, our training seems to be a useful teaching tool to improve students' diagnostic decision making [14]. The context of the patient cases, which is relevant for clinical reasoning [15], was designed in such a way, that both ways of clinical reasoning, pattern recognition and analytical thinking [16], had to be applied in patient workup. This seems to have worked successfully. In its telemedicine format, our competence-based training can be easily offered to final-year medical students independently of their current study location.

Funding

This work was supported by the Joachim Herz Stiftung. The Claussen Simon Stiftung provided additional support for five tablet computers.

Ethical approval

The study was performed in accordance with the Declaration of Helsinki and the Ethics Committee of the Chamber of Physicians (Ethik-Kommission, Ärztekammer Hamburg), Hamburg, approved this study and confirmed its innocuousness. The study included written consent by the participants and participation was voluntary and anonymized (reference number: PV3649).

Acknowledgements

We thank all participating medical students and the actors and actresses Christian Bruhn, Christiane Filla, Franziska Herrmann, Ulrike Johannson, Thomas Klees, Thorsten Neelmeyer, Frank Thomé, and Claudia Wiedemer who helped us to make this training work despite the COVID-19 pandemic.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Ten Cate O, Snell L, Carraccio C. Medical competence: the interplay between individual ability and the health care environment. *Med Teach*. 2010;32(8):669-675. DOI: 10.3109/0142159X.2010.500897
2. Dumont-Driscoll MC. Foreword: too little, too late, too much, too long, just right? Reinforcing the importance of a thorough history and physical exam for correct diagnosis and ongoing patient management. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2015;45(1):1-2. DOI: 10.1016/j.cppeds.2014.12.003
3. Melvin L, Cavalcanti RB. The oral case presentation: a key tool for assessment and teaching in competency-based medical education. *JAMA*. 2016;316(21):2187-2188. DOI: 10.1001/jama.2016.16415
4. Jain V, Rao S, Jinadani M. Effectiveness of SNAPPS for improving clinical reasoning in postgraduates: randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):224. DOI: 10.1186/s12909-019-1670-3
5. Simmenroth-Nayda A, Weiss C, Fischer T, Himmel W. Do communication training programs improve students' communication skills? - A follow-up study. *BMC Res Notes*. 2012;5:486. DOI: 10.1186/1756-0500-5-486
6. Harendza S, Krenz I, Klinge A, Wendt U, Janneck M. Implementation of a clinical reasoning course in the Internal Medicine trimester of the final year of undergraduate medical training and its effect on student' case presentation and differential diagnostic skills. *GMS J Med Educ*. 2017;34(5):Doc66. DOI: 10.3205/zma001143
7. Royce CS, Atkins KM, Medniola M, Ricciotti H. Teaching patient handoffs to medical students in obstetrics and gynecology: simulation curriculum and assessment tool. *MedEdPORTAL*. 2016;12:10479. DOI: 10.15766/mep_2374-8265.10479
8. Prediger S, Schick K, Fincke F, Fürstenberg S, Oubaid V, Kadmon M, Berberat PO, Harendza S. Validation of a competence-based assessment of medical students' performance in the physician's role. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):6. DOI: 10.1186/s12909-019-1919-x
9. Rose S. Medical student education in the time of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(21):2131-2132. DOI: 10.1001/jama.2020.5227
10. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Eiaz A, Pawlik TM. Telemedicine: patient-provider clinical engagement during the COVID-19 pandemic and beyond. *J Gastrointest Surg*. 2020;24(7):1692-1697. DOI: 10.1007/s11605-020-04623-5

11. Iancu AM, Kemp MT, Alam HB. Un-muting medical student education: utilizing telemedicine during the COVID-19 pandemic and beyond. *J Med Internet Res.* 2020;22(7):e19667. DOI: 10.2196/19667
12. Gärtner J, Prediger S, Harendza S. Development and pilot test of ComCare – a questionnaire for quick assessment of communicative and social competences in medical students after interviews with simulated patients. *GMS J Med Educ.* 2020. accepted.
13. Morgan HK, Meijcano GC, Skochelak S, Lmis K, Hawkins R, Tunkel AR, Nelson EA, Henderson D, Shelgikar AV, Santen SA. A responsible educational handover: improving communication to improve learning. *Acad Med.* 2020;95(2):194-199. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002915
14. Prakash S, Sladek RM, Schuwirth L. Interventions to improve diagnostic decision making: a systematic review and meta-analysis on reflective strategies. *Med Teach.* 2019;41(5):517-524. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1497786
15. Daniel M, Durning SJ, Wilson E, Badoler E, Torre D. Situated cognition: clinical reasoning and error are context dependent. *Diagnosis (Berl).* 2020;7(3):341-342. DOI: 10.1515/dx-2020-0011
16. Monteiro SM, Norman G. Diagnostic reasoning: where we've been, where we're going. *Teach Learn Med.* 2013;25 Suppl 1:S26-32. DOI: 10.1080/10401334.2013.842911

Corresponding author:

Prof. Dr. Sigrid Harendza, MME (Bern)
 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, III. Medizinische
 Klinik, Martinistr. 52, D-20246 Hamburg, Germany,
 Phone: +49 (0)40/7410-54167, Fax: +49
 (0)40/7410-4028
 harendza@uke.de

Please cite as

Harendza S, Gärtner J, Zelesniack E, Prediger S. Evaluation of a telemedicine-based training for final-year medical students including simulated patient consultations, documentation, and case presentation. GMS J Med Educ. 2020;37(7):Doc94. DOI: 10.3205/zma001387, URN: urn:nbn:de:0183-zma0013877

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001387.shtml>

Received: 2020-07-25

Revised: 2020-07-25

Accepted: 2020-10-15

Published: 2020-12-03

Copyright

©2020 Harendza 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/>.

Evaluation eines Telemedizin-basierten Trainings für Medizinstudierende im Praktischen Jahr mit Simulationspatient*innen-Konsultationen, -Dokumentation und -Fallpräsentation

Zusammenfassung

Hintergrund: Fokussierte Anamneseerhebung, wissensbasiertes klinisches Argumentieren und adäquate Fallpräsentationen in Übergabegesprächen stellen wichtige Kompetenzfacetten praktizierender Ärzt*innen dar. Basierend auf einer validierten 360-Grad Beurteilung eines simulierten ersten Arbeitstags in der ärztlichen Weiterbildung im Krankenhaus entwickelten wir ein Training für Studierende im Praktischen Jahr (PJ) mit einer Sprechstunde, einer Patient*innenbetreuungsphase und einem Übergabegespräch. Aufgrund der COVID-19 Pandemie wurde das Training in ein telemedizinisches Format umgewandelt und evaluiert.

Methoden: Im Jahr 2019 nahmen 103 PJ-Studierende an einem neu entwickelten, kompetenzbasierten Training teil, das seine Sprechstunde mit Simulationspatient*innen, eine Patient*innenbetreuungsphase mit einer elektronischen Patient*innenakte und eine Patient*innenfallpräsentation im Übergabeformat beinhaltete. Aufgrund der Abstandsregeln gab es keine Genehmigung, das Training in dieser Weise durchzuführen. Daher wandelten wir das Training in ein Telemedizinformat um. Im Mai 2020 nahmen 32 Studierende an dem Telemedizintraining teil. Eine 5-Punkte Likert Skala (1: trifft nicht zu, bis 5: trifft voll zu) wurde für die Evaluationsitems eingesetzt. Die beiden Formate wurden mittels t-Test verglichen.

Ergebnisse: Die Studierenden waren unabhängig vom Trainingsformat gleichermaßen mit den Inhalten des Trainings zufrieden. Beiden Gruppen fanden die Patient*innenfälle interessant (Präsenz: $4,68 \pm 0,49$; Telemedizin: $4,66 \pm 0,48$). In Bezug auf das Telemedizinformat waren die Teilnehmenden froh, dass eine Möglichkeit gefunden wurde, die trotz der COVID-19 Pandemie über das gesamte PJ hinweg durchgeführt werden kann ($4,94 \pm 0,24$) und sie erachteten das Format als sehr nützliches Training für ihre Abschlussprüfung ($4,94 \pm 0,24$).

Schlussfolgerung: Das Telemedizinformat des kompetenzbasierten Trainings funktionierte genauso gut wie das Präsenzformat. Im Telemedizinformat kann das Training Studierenden unabhängig von deren Standort angeboten werden.

Schlüsselwörter: Kommunikation, Kompetenz, Prüfung, Simulation, Sprechstunde, Telemedizin, Training

Einleitung

Eine kompetenzbasierte medizinische Ausbildung soll Medizinstudierende darauf vorbereiten, klinische Probleme zu lösen [1]. Fokussierte Anamneseerhebung, wissensbasiertes klinisches Argumentieren und adäquate Fallpräsentationen in Übergabegesprächen stellen wichtige Kompetenzfacetten dar, die für eine gute Patient*innenbetreuung entscheidend sind [2], [3], [4]. Um diese

Kompetenzen zu erwerben wurden Kommunikationstrainings mit Simulationspatient*innen, Seminare und andere Trainingsprogramme im Medizinstudium etabliert [5], [6], [7], [8]. Seit Beginn der COVID-19 Pandemie erfuhr die medizinische Ausbildung einen Stopp von Seminaren und Unterricht am Krankenbett [9]. In der Patient*innenversorgung stieg die Zahl an telemedizinbasierten Sprechstunden während der COVID-19 Pandemie enorm an und wird sich vermutlich für noch längere Zeit auf diesem Niveau halten [10]. Für die medizinische Ausbildung wurde die Nutzung von Telemedizin für die Kern

Sigrid Harendza¹

Julia Gärtner¹

Elena Zelesniack¹

Sarah Prediger¹

¹ Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf, III.
Medizinische Klinik,
Hamburg, Deutschland

Tabelle 1: Rollen der Schauspielpatient*innen

SP	Geschlecht	Alter	Hauptbeschwerde	Persönliche Situation	Diagnose
1	M	53	Dumpfe Bauschmerzen	Wortkarg, adipös, Pflaster auf dem linken Handrücken	Chronische Cholezystitis
2	W	62	Übelkeit, Schwindel	Kann sich nicht konzentrieren, erinnert sich nicht an ihre Medikation	Metabolische Azidose als SGLT-2 Inhibitor Nebenwirkung
3	M	46	Starke abdominale Schmerzen	Opiatabhängig, frustriert, verärgert	Abdominale Migräne
4	W	45	Schwindel, Unwohlsein	Stress bei der Arbeit, nimmt nur homöopathische Mittel	AV-Block II. Grades Typ Mobitz
5	M	53	Abgeschlagenheit, blutiger Husten	Will am nächsten Tag nach Afrika zurück fliegen	Granulomatöse Polyangiitis
6	M	60	Gelenkschmerzen, Taubheitsgefühl	Gesprächig, Verband am rechten Unterarm	Multiples Myelom
7	W	58	Starke, linksabdominale Schmerzen	Freundliche, dankbar	Perforierte Sigmadivertikulitis
8	W	38	Ungewollter Gewichtsverlust	Angst vor Krebs aufgrund von Internetinformationen	Endokarditis

SP: Schauspielpatient*in, M: männlich, W: weiblich

Anvertraubaren Professionellen Tätigkeiten (APT), die von der Association of American Medical Colleges (AAMC) definiert wurden, vorgeschlagen, inklusive virtueller Anamneseerhebung, Dokumentation klinischer Begegnungen und dem Geben oder Empfangen einer Patient*innen-übergabe [11].

Projektbeschreibung

Im Jahr 2019 haben wir im neu gegründeten Centrum zur Entwicklung und Prüfung ärztlicher Kompetenzen am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf ein kompetenzbasiertes Training für PJ-Studierende entwickelt, das auf einem validierten 360-Grad Assessment basiert, das einen ersten Tag in der ärztlichen Weiterbildung simuliert [8]. Dieses Training umfasste eine Sprechstunde mit vier Schauspielpatient*innen pro Teilnehmer*in, die Patient*innendokumentation und -betreuung mittels einer neu entwickelten elektronischen Patient*innenakte und eine Fallpräsentation pro Teilnehmer*in im Übergabeformat. Die für dieses Training entwickelten Patient*innen sind in Tabelle 1 dargestellt. Alle Patient*innenfälle wurden nach dem Vorbild realer Patient*innen, die in der Notaufnahme des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf behandelt worden waren, gestaltet. Die Befunde der körperlichen Untersuchung und eine Zusammenstellung basaler Laborergebnisse wurden den Teilnehmer*innen nach jeder simulierten Patient*innenbegegnung zur Verfügung gestellt. Vor der Fallpräsentation erhielten alle Teilnehmer*innen weitere Befunde für einen Patienten oder eine Patientin, z.B: EKG, Röntgenbilder oder Ergebnisse weiterer Blutuntersuchungen. Im Oktober und Dezember 2019 (Präsenz) nahmen 103 Medizinstudierende (63,1% weiblich) an diesem Training teil. Am Ende jedes Trainings nahmen die Teilnehmer*innen an einer elektronischen Evaluation teil. Die Schauspielpatient*innen füllten nach jeder Konsultation einen Fragebogen (Com-Care) aus, der Aspekte der Kommunikation und der zwischenmenschlichen Fähigkeiten enthielt [12]. Weitere Trainings waren für 2020 geplant. Aufgrund der im März 2020 in Kraft tretenden Vorschriften zur sozialen Distanzierung konnten die Trainings jedoch nicht in der bewährten Weise stattfinden. Dank der Finanzierung von zehn Tablet-Computern konnten wir die Trainings über Teleme-

dizin anbieten. Via Zoom wurden virtuelle Räume für die Konsultationen mit den Schauspielpatient*innen, für die Arbeit mit den elektronischen Patient*innenakten und für die Fallpräsentationen eingerichtet. Im Mai 2020 (Telemedizin) nahmen 32 Medizinstudierende (56,3% weiblich) am Telemedizintraining teil. Auch dieses Training wurde von den Teilnehmer*innen elektronisch evaluiert. Alle Teilnehmer*innen beantworteten Fragen zum Inhalt des Trainings. Die Teilnehmer*innen des Telemedizintrainings beantworteten zusätzlich Fragen zum Format des Trainings. Alle Items wurden auf einer 5-stufigen Likert-Skala bewertet (1: trifft nicht zu, 2: trifft etwas zu, 3: trifft teilweise zu, 4: trifft eher zu, 5: trifft voll zu). Vergleiche mit Bezug zu den Trainingsinhalten wurden mit t-Tests für unabhängige Stichproben berechnet. Die Signifikanzniveaus wurden auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Alle 135 Teilnehmenden schlossen das Training ab und in beiden Formaten traten keine kritischen Probleme auf. Kleine technische Probleme während des Telemedizinformats konnten leicht gelöst werden. Alle Teilnehmenden schienen mit dem Inhalt des Trainings sehr zufrieden zu sein (siehe Tabelle 2). Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen der Präsenz- und der Telemedizingruppe festgestellt. Beide Gruppen fanden die Patient*innenfälle interessant (Präsenz: $4,68 \pm 0,49$; Telemedizin: $4,66 \pm 0,48$) und erkannten die Lösung der Patient*innenfälle meist nicht sofort (Präsenz: $2,75 \pm 0,88$; Telemedizin: $2,75 \pm 0,76$). Was das Telemedizinformat betrifft (siehe Tabelle 3), so fanden die Teilnehmenden es als Training für ihre Abschlussprüfung sehr nützlich ($4,94 \pm 0,24$) und meinten, dass ein solches Training während des gesamten PJ angeboten werden sollte ($4,94 \pm 0,24$). Die Teilnehmenden waren der Meinung, dass das Telemedizintraining sehr nützlich sei um die Übernahme von ärztlicher Verantwortung zu üben ($4,75 \pm 0,50$) und dass es im Medizinstudium ab dem 4. Studienjahr angeboten werden sollte ($4,56 \pm 0,61$).

Tabelle 2: Evaluation des Trainingsinhaltes durch die Studierenden

Item	Präsenz (n = 103)	Telemedizin (n = 32)
Die Patient*innenfälle waren interessant.	4,68 ± 0,49	4,66 ± 0,48
Das weitere Vorgehen bei den Patient*innenfällen war mir auf Anhieb klar.	2,75 ± 0,89	2,75 ± 0,76
Die Zeit für ein Patient*innen-Erstgespräch in einer Notfallambulanz war realitätsnah.	3,82 ± 0,82	3,60 ± 0,72
Die Möglichkeit der Internetnutzung entsprach der Arbeitsrealität in einem Krankenhaus.	4,18 ± 0,88	4,00 ± 0,97
Während der Anamnese habe ich mich sicher gefühlt.	3,67 ± 0,87	3,88 ± 0,79
Während der Managementphase habe ich mich sicher gefühlt.	3,12 ± 0,90	3,16 ± 0,72
Während der Fallpräsentation habe ich mich sicher gefühlt	3,33 ± 0,96	3,42 ± 0,92
Während des Trainings habe ich mich für die Patient*innen verantwortlich gefühlt.	4,03 ± 0,94	3,94 ± 0,84

Tabelle 3: Evaluation des Telemedizin-Trainings durch die Studierenden

Item	Telemedizin (n = 32)
Das Projekt ist nützlich als Training für meine Abschlussprüfung.	4,94 ± 0,25
Trainings wie dieses sollten das ganze PJ über angeboten werden.	4,94 ± 0,25
Trainings wie dieses sollten im Medizinstudium ab dem 4. Jahr angeboten werden.	4,56 ± 0,62
Das Trainingsformat ist eine sinnvolle Übungsmöglichkeit für eigenverantwortliches ärztliches Arbeiten.	4,75 ± 0,51
Mit der Ermöglichung des gesamten Trainings durch Umstellung auf Telemedizin bin ich zufrieden.	4,45 ± 0,89
Während des Medizinstudiums sollte es Übungsmöglichkeiten für ärztliches Verhalten in Telemedizin-Sprechstunden geben.	4,32 ± 0,79

Diskussion und Schlussfolgerung Förderung

Die Umstellung eines Trainings, das einen ersten Arbeitstag in der ärztlichen Weiterbildung im Krankenhaus simuliert, von einem Präsenz- auf ein Telemedizinformat führte zu keinen signifikanten Veränderungen in der hohen Bewertung des Nutzens der Trainingsinhalte. Die Teilnehmenden wünschten sich mehr Angebote von Trainingsmöglichkeiten in diesem Format, das – mit Gestaltung und Inhalt – dazu beitragen könnte, den Übergang vom Medizinstudium zur ärztlichen Weiterbildung zu verbessern [13]. Da die Studierenden – unabhängig vom Trainingsformat – berichteten, dass sie die Lösungen für die Patient*innenfälle nicht sofort kannten, scheint unser Training ein nützliches Lehrmittel zu sein, um die diagnostische Entscheidungsfindung der Studierenden zu verbessern [14]. Der für das klinische Argumentieren relevante Kontext der Patient*innenfälle [15] wurde so gestaltet, dass beide für das klinische Argumentieren wichtigen Wege, Mustererkennung und analytisches Denken [16], in der Bearbeitung der Patient*innenfälle angewandt werden mussten. Dies scheint erfolgreich funktioniert zu haben. In seinem Telemedizinformat kann unser kompetenzbasiertes Training Medizinstudierenden im PJ unabhängig von ihrem derzeitigen Studienort problemlos angeboten werden.

Dieses Projekt wurde durch die Joachim Herz Stiftung unterstützt. Die Claussen Simon Stiftung unterstützte das Projekt zusätzlich mit fünf Tablet Computern.

Ethik

Diese Studie wurde in Übereinstimmung mit der Erklärung von Helsinki durchgeführt und die Ethik-Kommission der Ärztekammer Hamburg genehmigte die Studie und bestätigte ihre Unbedenklichkeit. Die Studie schloss ein schriftliches Einverständnis der Teilnehmenden ein und die Teilnahme war freiwillig und anonymisiert (Referenznummer: PV3649).

Danksagung

Wir danken allen Medizinstudierenden, die am Training teilgenommen haben, und den Schauspielern und Schauspielerinnen Christian Bruhn, Christiane Filla, Franziska Herrmann, Ulrike Johannson, Thomas Klees, Thorsten Neelmeyer, Frank Thomé und Claudia Wiedemer, die uns dabei unterstützt haben, das Training trotz der COVID-19 Pandemie zu realisieren.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Ten Cate O, Snell L Carraccio C. Medical competence: the interplay between individual ability and the health care environment. *Med Teach*. 2010;32(8):669-675. DOI: 10.3109/0142159X.2010.500897
2. Dumont-Driscoll MC. Foreword: too little, too late, too much, too long, just right? Reinforcing the importance of a thorough history and physical exam for correct diagnosis and ongoing patient management. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2015;45(1):1-2. DOI: 10.1016/j.cppeds.2014.12.003
3. Melvin L, Cavalcanti RB. The oral case presentation: a key tool for assessment and teaching in competency-based medical education. *JAMA*. 2016;316(21):2187-2188. DOI: 10.1001/jama.2016.16415
4. Jain V, Rao S, Jinadani M. Effectiveness of SNAPPS for improving clinical reasoning in postgraduates: randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):224. DOI: 10.1186/s12909-019-1670-3
5. Simmenroth-Nayda A, Weiss C, Fischer T, Himmel W. Do communication training programs improve students' communication skills? - A follow-up study. *BMC Res Notes*. 2012;5:486. DOI: 10.1186/1756-0500-5-486
6. Harendza S, Krenz I, Klinge A, Wendt U, Janneck M. Implementation of a clinical reasoning course in the Internal Medicine trimester of the final year of undergraduate medical training and its effect on student' case presentation and differential diagnostic skills. *GMS J Med Educ*. 2017;34(5):Doc66. DOI: 10.3205/zma001143
7. Royce CS, Atkins KM, Medniola M, Ricciotti H. Teaching patient handoffs to medical students in obstetrics and gynecology: simulation curriculum and assessment tool. *MedEdPORTAL*. 2016;12:10479. DOI: 10.15766/mep_2374-8265.10479
8. Prediger S, Schick K, Fincke F, Fürstenberg S, Oubaid V, Kadmon M, Berberat PO, Harendza S. Validation of a competence-based assessment of medical students' performance in the physician's role. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):6. DOI: 10.1186/s12909-019-1919-x
9. Rose S. Medical student education in the time of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(21):2131-2132. DOI: 10.1001/jama.2020.5227
10. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Eiaz A, Pawlik TM. Telemedicine: patient-provider clinical engagement during the COVID-19 pandemic and beyond. *J Gastrointest Surg*. 2020;24(7):1692-1697. DOI: 10.1007/s11605-020-04623-5
11. Iancu AM, Kemp MT, Alam HB. Un-muting medical student education: utilizing telemedicine during the COVID-19 pandemic and beyond. *J Med Internet Res*. 2020;22(7):e19667. DOI: 10.2196/19667
12. Gärtner J, Prediger S, Harendza S. Development and pilot test of ComCare – a questionnaire for quick assessment of communicative and social competences in medical students after interviews with simulated patients. *GMS J Med Educ*. 2020. accepted.
13. Morgan HK, Meijcano GC, Skochelak S, Lmis K, Hawkins R, Tunkel AR, Nelson EA, Henderson D, Shelgikar AV, Santen SA. A responsible educational handover: improving communication to improve learning. *Acad Med*. 2020;95(2):194-199. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002915
14. Prakash S, Sladek RM, Schuwirth L. Interventions to improve diagnostic decision making: a systematic review and meta-analysis on reflective strategies. *Med Teach*. 2019;41(5):517-524. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1497786
15. Daniel M, Durning SJ, Wilson E, Badoler E, Torre D. Situated cognition: clinical reasoning and error are context dependent. *Diagnosis (Berl)*. 2020;7(3):341-342. DOI: 10.1515/dx-2020-0011
16. Monteiro SM, Norman G. Diagnostic reasoning: where we've been, where we're going. *Teach Learn Med*. 2013;25 Suppl 1:S26-32. DOI: 10.1080/10401334.2013.842911

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Sigrid Harendza, MME (Bern)
 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, III. Medizinische
 Klinik, Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Deutschland, Tel.:
 +49 (0)40/7410-54167, Fax: +49 (0)40/7410-4028
 harendza@uke.de

Bitte zitieren als

Harendza S, Gärtner J, Zelesniack E, Prediger S. Evaluation of a telemedicine-based training for final-year medical students including simulated patient consultations, documentation, and case presentation. *GMS J Med Educ*. 2020;37(7):Doc94. DOI: 10.3205/zma001387, URN: urn:nbn:de:0183-zma0013877

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001387.shtml>

Eingereicht: 25.07.2020

Überarbeitet: 25.07.2020

Angenommen: 15.10.2020

Veröffentlicht: 03.12.2020

Copyright

©2020 Harendza 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/>.