Neurological examination course in an interactive webinar as a solution during a pandemic. An overview of the implementation, optimization as well as critical considerations

Abstract

Situation: The COVID-19 pandemic made the traditional bedside teaching inaccessible for medical students.
Problem: Within a short period of time, established bedside teaching concepts had to be converted into online formats to meet the requirements of the health authorities.
Approach: The Department of Neurology at the University Hospital Essen transformed the examination course in the 5th clinical semester into a live stream, taking into account data protection guidelines. This enabled students to participate from a distance, allowing them to take the medical history from a patient and to interact with the medical examiners. Thus, this concept goes beyond the video-based formats of the examination course.
Optimization: During the course, we performed online evaluations to ensure an immediate feedback from the students. This enabled us to implement ongoing changes that had a positive impact on the course format, for example using better equipment to ensure a better video and audio quality. In the future, we hope to create a clinic's own online channel to further increase data security.

Keywords: webinar, online bedside-teaching, neurology, COVID-19 pandemic

C. Oster[1]
I. Farhood[1]
S. Klebe[1]
C. Kleinschnitz[1]
Lorenz Peters[1]

1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurologie, Essen, Germany

Situation

After the outbreak of the COVID-19 pandemic, infection control regulations, which were based primarily on contact restrictions, posed great challenges for teaching. Hence, the neurological examination course, which is part of a bedside-teaching program, could not be held in the Neurology Department at the University Hospital Essen in the summer semester 2020 to protect students, staff and patients.

Problem description

The established presence concepts of teaching had to be converted into an online based alternative concept within a few weeks. Especially the conversion of the practical part proved to be challenging [1]. However, the proximity to the patient or clinical case is an essential part of teaching [2]. Thus, a concept with technical solutions had to be developed, to guarantee both, the required safety distance and the most possible amount of participation.

Solution approaches

The main teaching part of neurology takes place at the University Hospital Essen in the 5th clinical semester. In addition to the free provision of an e-book on neurological examination with video collection, we decided to offer live streamed examination courses with subsequent case discussions and a repetition of the neuroanatomical basics. They were based on six thematically structured sections, from the neurological anamnesis to the examination of the different neurological systems.

Procedure

The overall organization of the course was accompanied by two teaching assistants assigned to the semester who were responsible for the technical provision, the instruction of lecturers and the communication with the students. The assistants were also responsible for providing an in-patient with thematically matching symptoms for every course. It was important to select patients who had a sufficient understanding of the limitations of a webinar

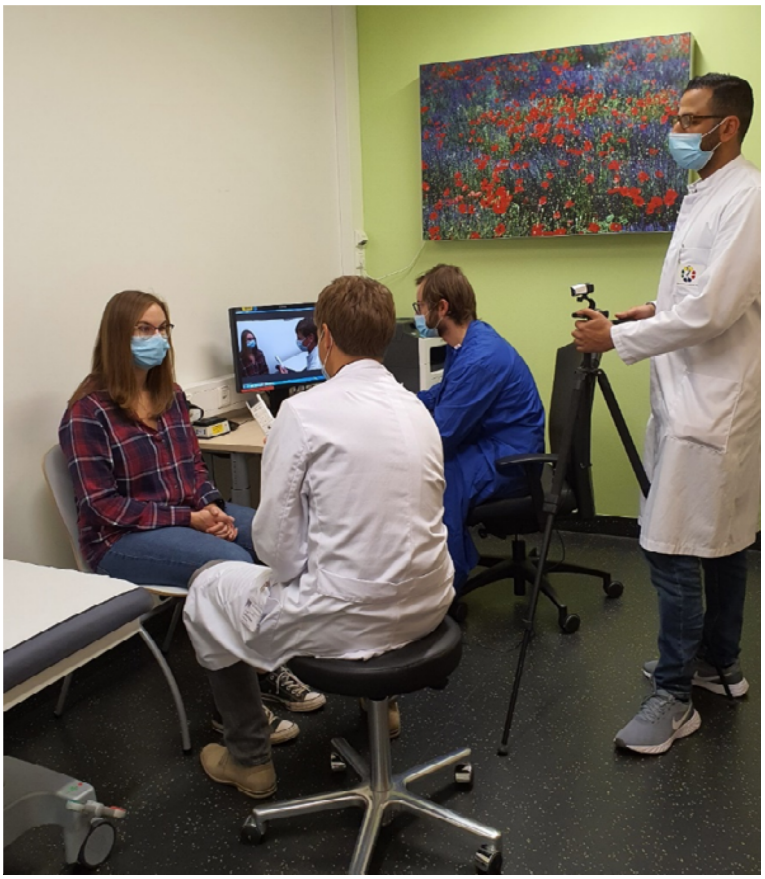

Figure 1: Representation of the examination situation on a patient during the anamnesis with video recording and taking over of the chat function at the computer.

using commercial software solutions. The patients gave their written consent to be anamnestized and examined live in front of the camera. A certain anonymity was achieved by wearing a face mask continuously except for a few situations. The students were explicitly reminded to maintain confidentiality and that screencasting of the physical examination was prohibited. During the online course, students first took the patients history by switching on their microphone. Subsequently, a systematic examination was conducted by the assistant with another colleague operating the camera and an instructed student checking the participant lists on the computer, coordinating requests to speak and supervising the chat (see figure 1). The webinar was supervised by a senior physician who joined the course online. Following the practical part, he or she led the case discussion and responded to questions or possible mistakes during the examination. In addition, the students were encouraged to follow up on important examination steps at home. As proof of their performance the students then prepared and submitted a short case summary.

Technical solution

In the preparation of the course, an examination room was selected that offered fast Internet access and sufficient space for recording the gait pattern. Due to the lack of faculty-internal tested software solutions for video conferencing, we decided to use the software Zoom® (Company: Zoom Video Communications; San José; USA) for which a license was purchased. The main reasons were the user-friendliness and stability of the transmission. Despite the much-discussed limitations [3], we aimed to ensure a sufficient level of data security. The students received their access code with changing passwords via their personalized learning platform account just immediately before the appointment. The students then had to give their full name with their attendance being monitored.

Optimization

In addition, voluntary online evaluations were conducted after each block in which 63 of 155 students participated. The overall satisfaction with the course was rated as good with 3.9 out of 5 points, whereby the satisfaction with the learning progress was rated 3.8 out of 5 for the neurological anamnesis and 3.7 out of 5 for the examination technique. The structure of the course was rated positive with 4.1 out of 5. In the beginning mainly technical conditions such as sound or image quality were criticized, which were quickly optimized (see table 1). There were limitations for a few students with regard to their technical requirements. Loan devices or protected access, e.g. in libraries, could help here.

Table 1: Overview of technical equipment and solutions for optimization

equipment:		
devices	**technical problems**	**solutions**
webcam	poor resolution, no zoom function, blurred picture	specialized cameras with live – streaming function and image stabilization, use of a tripod
microphone	poor audio quality due to webcam's built-in microphone	use of microphone function from dictation machines or separate microphones
computer	poor data transfer while HD live-streaming	avoid WLAN and use in-house LAN instead
examination instruments	reflex hammer is not clearly visible in the video	use of a black matt instrument to improve the contrast

Discussion

The live transmitted examination course is an attempt in times of the pandemic to enable the participation of students in addition to the existing video formats, whereby comparative studies would be desirable with regard to verify the learning progress [4]. Furthermore, the teaching concept of "See one, do one" could be raised to the four-step model according to Peyton, which could be transferred in parts to the concept described here [5]. In addition to the participation control by sending in the case description according to the SOAP scheme, it would also be possible for the students to hand in short self-filmed examination videos. Moreover, a video service hosted by the faculty would be desirable to counteract the ongoing discussion about data security with regard to commercial software use.

Authorship

Oster C. and Farhood I. share the first authorship.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Sandhu P, de Wolf M. The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum. Med Educ Online. 2020;25(1):1764740. DOI: 10.1080/10872981.2020.1764740
2. Elder AT, McManus IC, Patrick A, Nair K, Vaughan L, Dacre J. The value of the physical examination in clinical practice: an international survey. Clin Med (Lond). 2017;17(6):490-498. DOI: 10.7861/clinmedicine.17-6-490
3. Chen B. The Lesson We Are Learning From Zoom. New York Times. 2020. Zugänglich unter/available from: https://www.nytimes.com/article/zoom-privacy-lessons.html
4. Herrmann-Werner A, Nikendei C, Keifenheim K, Bosse HM, Lund F, Wagner R, Celebi N, Zipfel S, Weyrich P. "Best practice" skills lab training vs. a "see one, do one" approach in undergraduate medical education: an RCT on students' long-term ability to perform procedural clinical skills. PLoS One. 201325;8(9):e76354. DOI: 10.1371/journal.pone.0076354
5. Peyton, JW Rodney. Teaching and Learning in Medical Practice. Heronsgate, Rickmansworth: Manticore Europe Ltd; 1998.

Corresponding author:
Dr. med. Lorenz Peters
Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurologie, Hufelandstr. 55, D-45147 Essen, Germany
lorenz.peters@uk-essen.de

Please cite as
Oster C, Farhood I, Klebe S, Kleinschnitz C, Peters L. Neurological examination course in an interactive webinar as a solution during a pandemic. An overview of the implementation, optimization as well as critical considerations. GMS J Med Educ. 2021;38(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma001405, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014051

This article is freely available from
https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001405.shtml

Received: *2020-07-31*
Revised: *2020-10-26*
Accepted: *2020-11-24*
Published: *2021-01-28*

Copyright
©2021 Oster 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/.

Neurologischer Untersuchungskurs im interaktiven Webinar in Zeiten der Pandemie. Erläuterung der Umsetzung und Optimierung sowie kritische Betrachtung

C. Oster[1]
I. Farhood[1]
S. Klebe[1]
C. Kleinschnitz[1]
Lorenz Peters[1]

1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurologie, Essen, Deutschland

Zusammenfassung

Situation: Die COVID-19-Pandemie führte dazu, dass der praktische Teil der Lehre nicht in gewohnter Form stattfinden konnte.
Problemstellung: Innerhalb kürzester Zeit mussten etablierte Präsenzkonzepte auf Onlineformate umgestellt werden, um den gesundheitsbehördlichen Vorgaben gerecht zu werden.
Lösungsansätze: Die Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum Essen führte unter Berücksichtigung der Datenschutzrichtlinien den praktischen Teil der Lehre im 5. klinischen Semester als live übertragenen Untersuchungskurs durch, was eine Partizipation der Studierenden bei der Anamnese und eine Interaktion mit den Dozierenden ermöglichte. Somit geht dieses Konzept über die videobasierten Formate des Untersuchungskurses hinaus. Hierbei wurden Patientinnen und Patienten nach deren Einverständnis mit Hilfe der online zugeschalteten Studierenden vor der Kamera anamnestiziert und untersucht.
Optimierungsmöglichkeiten: Im Verlauf wurde die technische Ausstattung deutlich verbessert, um bessere Bild- und Tonqualität zu gewährleisten. Für Lob und Kritik bestand ein enger Austausch mit den Studierenden. Ziel ist in Zukunft ein klinikeigener Onlinekanal um die Datensicherheit weiter zu erhöhen.

Schlüsselwörter: Webinar, Online-Untersuchungskurs, Neurologie, COVID-19-Pandemie

Situation

Nach Ausbruch der COVID-19-Pandemie wurde durch Infektionsschutzbestimmungen, die vor allem auf Kontaktbeschränkungen fußten, die Lehre vor große Herausforderungen gestellt. So konnte unter anderem in der Neurologie am Universitätsklinikum Essen der neurologische Untersuchungskurs, der im Rahmen eines Bedsite-Teachings abgehalten wird, im Sommersemester 2020 zum Schutz von Studierenden, Personal sowie Patientinnen und Patienten nicht in Präsenz stattfinden.

Problemstellung

Die etablierten Präsenzkonzepte der Lehre mussten innerhalb weniger Wochen vollständig auf ein online basiertes Alternativkonzept umgestellt werden. Insbesondere die Umstellung des praktischen Teils stellte eine Herausforderung dar [1]. Die Nähe zu Patientinnen und Patienten respektive zum klinischen Fall ist jedoch ein integraler Bestandteil der Lehre [2]. Somit wurde ein Konzept mit technischen Lösungen erarbeitet, das zum einen die vorgeschriebene räumliche Distanz gewährleistet und zum anderen ein Höchstmaß an Partizipation zulässt.

Lösungsansätze

Die Hauptlehre der Neurologie findet am Universitätsklinikum Essen im 5. klinischen Semester statt. Neben der kostenlosen Bereitstellung eines E-Books zur neurologischen Untersuchung mit Videosammlung entschlossen wir uns, die Partizipation der Studierenden durch einen live übertragenen ca. 60-minütigen Untersuchungskurs mit anschließender Fallbesprechung sowie Wiederholung der neuroanatomischen Grundlagen anzubieten. Dieser Kurs orientierte sich an sechs thematisch aufbauenden Terminen, von der neurologischen Anamneseführung bis zur Untersuchung der verschiedenen neurologischen Systeme.

Ablauf

Die Gesamtorganisation des Kurses wurde von zwei für das Semester eingeteilten Lehrassistenten begleitet, die für die technische Bereitstellung, die Instruktion der Dozierenden und die Kommunikation mit den Studierenden verantwortlich waren. Von assistenzärztlicher Seite wurden in wechselnder Folge jeweils zwei Personen benannt,

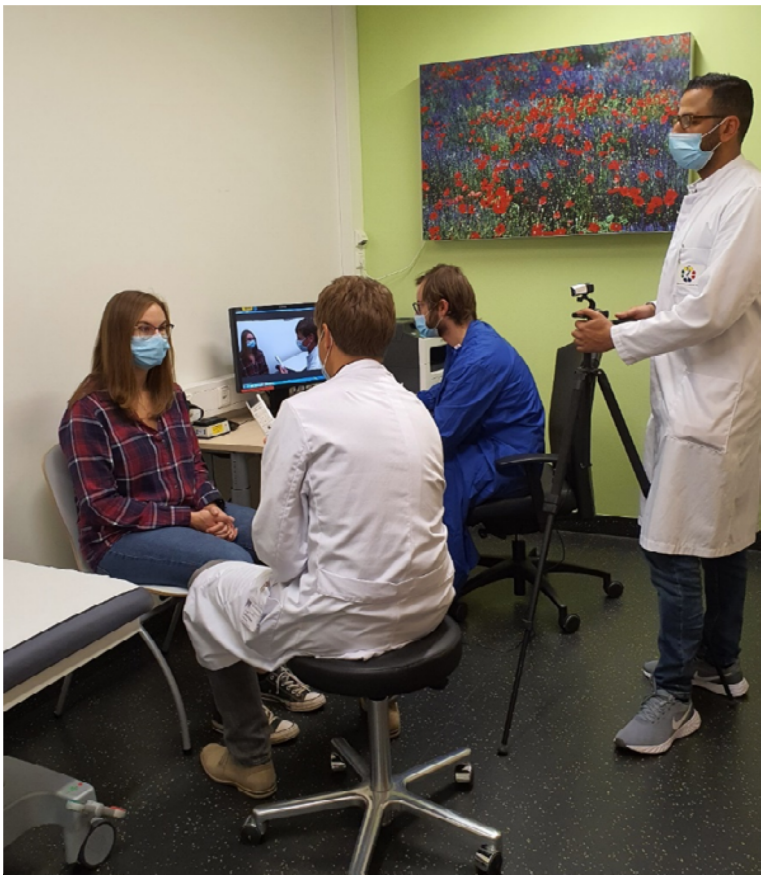

Abbildung 1: Darstellung der Untersuchungssituation an einer Beispielpatientin während der Anamnese mit Videoaufzeichnung und Support bzw. Übernahme der Chatfunktion am PC.

die im Vorfeld stationäre Patientinnen und Patienten mit thematisch passenden Symptomen ansprachen. Dabei war es wichtig Personen auszuwählen, die ein ausreichendes Verständnis von den Limitationen eines Webinars mit Hilfe von kommerziellen Softwarelösungen haben. Sie gaben ihr schriftliches Einverständnis vor der Kamera live anamnestiziert und untersucht zu werden. Eine gewisse Anonymisierung konnte auch durch das bis auf wenige Situationen kontinuierliche Tragen des Mund-Nasen-Schutzes erreicht werden. Die Studierenden wurden explizit auf Ihre Schweigepflicht hingewiesen und darauf, dass das Abfilmen (Screencast) der körperlichen Untersuchung untersagt war. Während des eineinhalbstündigen Online-Kurses wurde die Patientin oder der Patient zunächst von den Studierenden durch Tonzuschaltung anamnestiziert. Im Anschluss erfolgte eine durch die Studierenden geleitete systematische Untersuchung durch den Dozierenden, wobei ein weiterer Kollege die Kamera führte und ein eingewiesener Studierender am Computer die Teilnehmerlisten überprüfte, Wortmeldungen koordinierte sowie den Chat betreute (siehe Abbildung 1). Supervidiert wurde der Kurs oberärztlich, wobei sich diese/r wie die Studierenden online zuschaltete und im Anschluss an die Untersuchung die Fallbesprechung leitete und auf Fragen oder mögliche Fehler während der Untersuchung einging. Zudem wurden die Studierenden angehalten, im Nachgang wichtige Untersuchungsschritte soweit möglich an nahen Personen nachzuvollziehen. Als Leistungsnachweis erstellten die Studierenden im Anschluss eine kurze Fallzusammenfassung und reichten diese ein.

Technische Lösung

Im Vorfeld wurde ein Untersuchungsraum ausgewählt, der einen schnellen Internetzugang sowie ausreichend Platz für die Aufzeichnung des Gangbildes bot. Mangels fakultätsinterner geprüfter Softwarelösungen zur Videokonferenz entschieden wir uns auf Grund der Anwenderfreundlichkeit und Stabilität der Übertragung für die Software Zoom® (Firma: Zoom Video Communications; San José; USA), für die eine Lizenz erworben wurde. Um trotz der viel diskutierten Limitationen [3] ein ausreichendes Maß an Datensicherheit zu gewährleisten, erhielten die Studierenden über ihren personalisierten Lernplattform-Account erst unmittelbar vor dem Termin die Zugangsdaten mit wechselndem Passwort. Sie schalteten sich dann mit ihrem Namen zu dem Kurs hinzu, wobei die Anwesenheit kontrolliert wurde.

Optimierungsmöglichkeiten

Begleitend fanden nach jedem Block freiwillige Online-Evaluationen statt, bei denen 63 von 155 Studierenden partizipierten. Die Gesamtzufriedenheit des Kurses war

Tabelle 1: Übersicht von technischer Ausstattung und Maßnahmen zur Optimierung

Technische Ausstattung:		
Geräte	**Technische Probleme**	**Lösungen**
Webcam	schlechte Auflösung, keine Zoom-Funktion, Bild verwackelt	spezialisierte Kameras mit Live-Funktion und Bildstabilisator, Nutzung von Stativ
Mikrophon	Schlechte Ton-Qualität beim integrierten Mikrophon der Webcam	Nutzung von vorhandenen USB-Diktiergeräten, separates Minimikrophon
Computer	Schlechte Datenübertragung v.a. bei hochauflösender Videodokumentation	Vermeidung von WLAN, Nutzung der kabelgebundenen LAN-Technik der Klinik
Untersuchungsmaterialien	Metallischer Reflexhammer im Video nicht gut erkennbar	Nutzung von schwarz-matt lackiertem Equipment

mit 3,9 von 5 Punkten als gut zu bewerten, wobei die Zufriedenheit mit dem eigenen Lernzuwachs in Hinblick auf die neurologische Anamnese mit 3,8 von 5 und auf die Untersuchungstechnik mit 3,7 von 5 benotet wurde. Die Struktur des Kurses wurde mit 4,1 von 5 als positiv bewertet. Im Freitext wurden zu Beginn hauptsächlich technische Gegebenheiten wie Ton- oder Bildqualität kritisiert, welche rasch optimiert wurden (siehe Tabelle 1). Limitationen gab es bei wenigen Studierenden in Bezug auf deren technische Voraussetzungen. Leihgeräte oder ein geschützter Zugang z.B. in Bibliotheken konnten hier unterstützen.

Diskussion

Der live übertragene Untersuchungskurs ist ein Versuch in Zeiten der Pandemie zusätzlich zu den bestehenden Videoformaten die Partizipation der Studierenden zu ermöglichen, wobei hinsichtlich des nachprüfbaren Lernfortschritts Vergleichsstudien wünschenswert wären [4]. Zudem könnte das Lehrkonzept von „See one, do one“ auf das vierstufige Model nach Peyton gehoben werden, welches in Teilen auf das hier beschriebene Konzept übertragbar wäre [5]. Neben der von uns vorgenommenen Teilnahmekontrolle durch die Einsendung der Fallbeschreibung nach SOAP Schema, wäre auch die Abgabe kurzer selbstgefilmter Untersuchungsvideos durch die Studierenden möglich. Um zudem der andauernden Diskussion der Datensicherheit in Hinblick auf die kommerzielle Softwarenutzung entgegenzuwirken, wäre ein von der Fakultät gehosteter Videodienst wünschenswert.

Autorenschaft

Oster C. und Farhood I. teilen sich die Erstautorenschaft.

Interessenkonflikt

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

Literatur

1. Sandhu P, de Wolf M. The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum. Med Educ Online. 2020;25(1):1764740. DOI: 10.1080/10872981.2020.1764740
2. Elder AT, McManus IC, Patrick A, Nair K, Vaughan L, Dacre J. The value of the physical examination in clinical practice: an international survey. Clin Med (Lond). 2017;17(6):490-498. DOI: 10.7861/clinmedicine.17-6-490
3. Chen B. The Lesson We Are Learning From Zoom. New York Times. 2020. Zugänglich unter/available from: https://www.nytimes.com/article/zoom-privacy-lessons.html
4. Herrmann-Werner A, Nikendei C, Keifenheim K, Bosse HM, Lund F, Wagner R, Celebi N, Zipfel S, Weyrich P. "Best practice" skills lab training vs. a "see one, do one" approach in undergraduate medical education: an RCT on students' long-term ability to perform procedural clinical skills. PLoS One. 201325;8(9):e76354. DOI: 10.1371/journal.pone.0076354
5. Peyton, JW Rodney. Teaching and Learning in Medical Practice. Heronsgate, Rickmansworth: Manticore Europe Ltd; 1998.

Korrespondenzadresse:
Dr. med. Lorenz Peters
Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurologie, Hufelandstr. 55, 45147 Essen, Deutschland
lorenz.peters@uk-essen.de

Bitte zitieren als
Oster C, Farhood I, Klebe S, Kleinschnitz C, Peters L. Neurological examination course in an interactive webinar as a solution during a pandemic. An overview of the implementation, optimization as well as critical considerations. GMS J Med Educ. 2021;38(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma001405, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014051

Artikel online frei zugänglich unter
https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001405.shtml

Eingereicht: *31.07.2020*
Überarbeitet: *26.10.2020*
Angenommen: *24.11.2020*
Veröffentlicht: *28.01.2021*

Copyright
©2021 Oster 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/.