

Practice makes perfect! Patient safety starts in medical school: Do instructional videos improve clinical skills and hygiene procedures in undergraduate medical students?

Abstract

Introduction: In 2012 safety strategies were defined in five intervention areas to improve patient safety in Austria. Regarding policy development, patient safety should be mandatory part of education of all healthcare sectors, and measures to improve hygiene standards are to be included in organizational development. The aim of this project was to achieve sustained improvement in routine procedures and anchor patient safety in the undergraduate medical curriculum by making online instructional videos on clinical skills and hygiene procedures permanently available as preparation for the first clinical clerkship.

Method: Short films explaining how to insert urinary catheters in women and men were produced and provided online. These videos were shown to medical students shortly before the practical Objective Structured Clinical Examination (OSCE). After viewing the videos, all of the students were surveyed using an online questionnaire with 15 questions regarding quality and acceptance. The effect of the videos on learning success was determined by the assessment outcome through red cards in the practical exam. A red card for behavior endangering the doctor or others meant zero points and discontinuation of the assessment at that particular OSCE station.

Results: A total of 647 students viewed one of the two videos on urinary catheters, 623 responded to the online Moodle questionnaire completely. 551 (85.2%) reported being better able to recall individual steps and procedures, 626 students (96.7%) positively rated the fact that instructional videos were available on the Medical University of Vienna's website. More than half of the respondents (56.6%) were better able to remember critical hygiene practices. The comparison of the assessment outcomes on the OSCE for 2016 and 2013, a year in which the instructional videos were not yet available, shows no significant ($\chi^2=3.79$; $p>0.05$) but a trend towards improvement. The chance of getting a red card in 2013 was 3.36 times higher than in 2016.

Conclusion: Even if our study was unable to show significant improvements in the OSCE as a result of viewing the videos, it appears that clearly imparting medical skills and hygiene standards—including in visual form—is still important prior to the first clerkship to ensure the highest level of patient safety possible. The combination of teaching and learning formats, such as videos on online platforms with textbooks or lecture notes, is well suited to increase effectiveness and efficiency in learning. There is a need for further studies to investigate and analyze the effects of instructional videos in more detail.

Keywords: Patient safety, medical students, teaching videos, medical skills

Andjela Băwert¹
Anita Holzinger²

1 Medical University of Vienna, Teaching Center, Assessment and Skills, Vienna, Austria

2 Medical University of Vienna, Teaching Center, Research Unit for Curriculum-Development, Vienna, Austria

Introduction

Patient safety encompasses by definition the measures taken to prevent adverse events which could harm the patient and has been identified as the top healthcare priority in European healthcare policy [1]. Although there

are many safety requirements laid down by law, including legislation governing medicinal products and devices, protections against communicable disease, and mandatory quality assurance, there is a lack of institution-wide risk and error management systems and their monitoring,

as well as no appropriate strategy for their implementation.

For this reason in 2012 a national strategy for patient safety was developed in Austria following the capacity building model [2]. According to this model, there are five areas in which measures affecting patient safety can be implemented and goals defined: organizational development, personnel development, monitoring, raising public awareness and policy development. In policy development, the area defining measures for decision-makers, one of the measures to be implemented is the inclusion of patient safety in the undergraduate and post-graduate education of all regulated healthcare occupations. Within organizational development, the area defining the establishment of clinical risk management as the most important strategic measure, “recognized systems” to document nosocomial infections are to be implemented as part of developing more user-friendly information and communication technologies. Within the scope of implementing safe practices to prevent the most commonly occurring incidences, e.g. therapy-related infections, special importance is to be placed on hand hygiene and the avoidance of antibiotic resistance [3].

Following these two specific areas of intervention, our study focuses on how patient safety can be anchored in undergraduate medical education. Connected to this are both the teaching of hygiene standards in basic medical training and the imparting of practical clinical skills, all content found in the skills line “Basic Medical Skills” (*Ärztliche Grundfertigkeiten*) taught in the second year of study at the Medical University of Vienna. Since there can be long intervals of time between learning skills and performing them on patients, there needs to be more focused measures to ensure a sustained ability to remember specific skills. The opportunity to repeat a skill, such as proper hand disinfection before inserting a catheter or the separate steps to insert the catheter, has been limited to re-reading the practical training notes. However, numerous studies show that two-dimensional demonstrations of medical procedures alone are not sufficient to enable students to remember manual steps exactly. Instructional videos with three-dimensional presentation of information would be a valuable supplementary teaching aid when a precise sequence of steps needs to be taught [4].

This study aims to improve confidence in performing procedures and reducing the frequency of errors by using instructional videos that give precise instructions on how to properly disinfect hands and insert a urinary catheter in men and women.

The study questions asked were:

1. Was the assessment outcome better in the student cohort that viewed the instructional videos in comparison with a student cohort that only had access to written material?
2. Do students remember individual steps better?
3. Do students understand hygiene procedures better?
4. What is the acceptance of these videos?

Method

In parallel to the existing written course materials, videos were produced for the skills line “Basic Medical Skills”:

1. Donning and removing sterile gloves
2. Hygienic disinfection of hands
3. Hand disinfection prior to performing surgery
4. Urinary catheter insertion in men
5. Urinary catheter insertion in women

Core components of the course include proper technique and hygienic behavior to optimally protect the patient and prevent any danger to the physician or others within the scope of the medical procedure. The main goal is optimal preparation of students for their first required clerkship that is served in a hospital, outpatient clinic or doctor’s office. Each year 660 medical students and 80 dental students are taught in small groups of 10-12.

The selection of the topics that were filmed was based on the test results of the previous years. The medical skills chosen were ones that students had tended to earn fewer points at the practical exam according to errors in hygiene procedures that posed a possible danger to patients, along with deficiencies in the performance.

In our study, the two videos on how to insert a urinary catheter women and men were shown to students for the first time in June 2016. To ensure that all study participants were subject to the same conditions, the videos were made available to 647 study participants for one-time viewing in the computer learning studio (CLS) at the Medical University of Vienna. Two parallel groups viewed the two instructional videos back-to-back in two computer learning studios via their own Moodle access at the beginning of the three-week-long practice period prior to the final OSCE.

After viewing the instructional videos, students were asked to fill out an online questionnaire on Moodle with 15 questions. Questions about video quality and acceptance were asked (see table 1).

The assessment outcome was determined by the number of red cards given for behavior endangering the physician or others and resulted in a score of 0 points for the particular OSCE station. This number was compared with the assessment results for previous years. As part of the relevant training, events leading to a red card were defined in advance by the course planning team and explained to the instructors who also serve as OSCE assessors.

On average there is a period of eight months between learning of the basic medical skills and the OSCE. Students complained that after completion of the courses, the skills demonstrated and practiced could only be referred to or read about in the written scripts. A repeat demonstration or practice session was only possible during the three-week preparatory phase immediately prior to the OSCE. The critical aspect for students was that, although the official learning material contained detailed instructions and diagrams for each procedure, they did not reflect fully fluid sets of movements because they were two-dimensional and thus not sufficient for

Table 1: Questionnaire

	N=647 Students			
	I agree	I disagree	I don't know	No response
The video commentaries are clear and easy to understand.	n= 610 (94.3%)	n= 23 (3.5%)	n= 10 (1.6%)	n= 4 (0.6%)
Individual steps are easily visible in the video.	n= 590 (91.2%)	n= 46 (7.1%)	n= 7 (1.1%)	n= 4 (0.6%)
Individual steps are presented in the video so that I can memorize and recall the procedure well.	n= 584 (90.3%)	n= 23 (3.5%)	n= 37 (5.7%)	n= 3 (0.5%)
After watching the video I can better remember the individual steps and procedures.	n= 551 (85.2%)	n= 36 (5.5%)	n= 55 (8.5%)	n= 5 (0.8%)
The sequence of steps from the written materials for the Basic Medical Skills course (winter semester 2015/16) were clearly shown in the video.	n= 518 (80.0%)	n= 80 (12.4%)	n= 46 (7.1%)	n= 3 (0.5%)
The steps to insert an urinary catheter were shown much more clearly in the video than in a text.	n= 532 (82.2%)	n= 54 (8.4%)	n= 57 (8.8%)	n= 4 (0.6%)
From watching the video I better understand necessary hygiene practices.	n= 366 (56.6%)	n= 167 (25.8%)	n= 110 (17%)	n=4 (0.6%)
After considering the video I feel more confident that I am prepared to take the preparatory course for the first clerkship.	n= 481 (74.3%)	n= 55 (8.5%)	n= 109 (16.9%)	n= 2 (0.3%)
I find the video beneficial as a supplement to and deepening of theoretical knowledge.	n= 592 (91.5%)	n= 33 (5.1%)	n= 19 (2.9%)	n= 3 (0.5%)
I find the demonstration of clinical skills in a video to be helpful.	n= 620 (95.9%)	n= 15 (2.3%)	n= 11 (1.7%)	n= 1 (0.1%)
I memorize the sequence of a medical procedure better if I can repeatedly watch the steps in a video.	n= 587 (90.7%)	n= 28 (4.3%)	n= 27 (4.2%)	n= 5 (0.8%)
I often watch videos as a supplementary way to learn.	n= 441 (68.2%)	n= 132 (20.4%)	n= 72 (11.1%)	n= 2 (0.3%)
I use videos because visual images appeal to me more than written text.	n= 478 (73.9%)	n= 80 (12.4%)	n= 88 (13.6%)	n= 1 (0.1%)
I appreciate that instructional videos have been made accessible in the study guides.	n= 626 (96.7%)	n= 9 (1.4%)	n= 10 (1.6%)	n= 2 (0.3%)

long-term memory of the medical skills or hygienic practices. To address this problem, it appeared to us that the combination of electronic teaching material with the written learning scripts was well suited to increase effectiveness and cognitive retention. Thus students should be enabled to recall medical skills with less complication at a later time during their studies, for instance, prior to the practical clinical year.

In addition, data on video quality and acceptance was gathered via an online student survey. This information is meant to serve as a basis to design future instructional videos more efficiently and broaden their use. How these videos affect students' skills was measured by the assessment outcome, which was then compared with the outcomes of previous years.

Results

Overall, 647 students viewed one of the two videos on urinary catheters, 318 (49.1%) watched the video on men and 329 (50.9%) the video on women. A total of 623 students (96.3%), of which 317 women (50.9%) and 306 men (49.1%), responded to the questionnaire in full. The mean age for men was 21.67 years, and for women 21.3 years. Twenty-four respondents (3.7%) either did not fill out the questionnaire completely or did not respond. The questionnaire contained 15 questions on a three-point scale ("I don't know," "I agree," "I disagree"). The videos received a high level of approval in terms of imparting practical skills. The qualitative analysis showed that offering the videos as supplementary learning tools was rated positively. Almost all of the study participants reported being better able to recall the individual steps after watching the video, and more than half could better remember the hygienic techniques. Almost all of the students were in favor of the videos as supplementary ma-

terial and desired more instructional videos (see table 1: Questionnaire).

The assessment outcome was measured by the number of red cards. In 2013 the test asked 114 students to insert an urinary catheter. Of these, 14 students (12.3%) received a red card. In contrast, only three of 75 possible red cards (4.0 %) were given in 2016 for errors involving urinary catheter insertion. The year of study had no significant influence on the giving of red cards (chi-square=3.79; $p>0.05$). The odds of receiving a red card in 2013, however, were 3.36 times higher than in 2016 (see table 2).

Discussion

The aim of this study was to establish measures in medical education to ensure patient safety [5]. Teaching materials for the “Basic Medical Skills” course have existed for many years in the form of written texts. Our study supplemented these teaching material with three-dimensional presentations. With the specially produced videos, we intended to demonstrate the best techniques to disinfect hands and the practical steps to insert urinary catheters. The goal was to offer students the opportunity to individually review these actions in the proper sequences to make recalling the learned steps easier.

In our study a slight tendency was seen among students who had the possibility to additionally watch the videos for repetition to score better on the OSCE in comparison to students in previous years without access to the instructional videos. International studies focused on the demonstration of practical clinical skills often show clearer findings. For example, in surgery such videos have been long in use. Davidson et al. analyzed the data of a website on which topics and videos from neurosurgery were made available to improve surgical techniques in neurosurgery and increase patient safety. It was demonstrated that from 2016 to 2017, there were 246,259 website hits and videos were downloaded 143,868 times. Most frequently, 25- to 34-year-olds took advantage of the opportunity to learn additional material about neurosurgery online. These research findings point out that freely accessible online portals are well accepted as a learning tool and that there is a need for additional online resources for continuing education [6]. Similar to our study, Pilić et al. investigated whether showing of videos in which medical skills such as hand disinfection prior to surgery, donning sterile gloves or hand disinfection were shown with precision, led to an improvement in the clinical skills of first-semester medical students. The aim of this study was to gather data on student acceptance of visual teaching formats and to search for a possibility to better teach medical skills and hygiene standards and, in turn, to increase patient safety by preventing post-operative infections. The students in this study favored videos if it involved easy access to the teaching tool, simplicity of use, and the unrestricted option to repeat the individual steps. According to the results

of this study, instructional videos featuring medical skills and hygiene practices can provide a significant contribution to reducing post-surgical infections and increasing patient safety [7].

Since a great challenge in practicing medicine is posed by multiresistant pathogens caused by antibiotic resistance, learning hygienic practices and techniques is critical, especially when inserting catheters. As shown by many studies, proper hand hygiene before touching the patient lowers the risk of infection by up to 30% [8], [9], [10].

In the GMA catalogue of learning objectives, hygiene is listed as a learning objective under 1f level 3 and defined as a student being familiar with and able to identify common hygiene errors and their effect on patient safety. In addition, the student is able to reflect on hygiene practices as they pertain to routine medical practice. The student knows that specific clinical standards for hygiene exist [11]. Our study confirms that the combination of e-learning formats, such as online videos, with conventional formats, such as textbooks or lecture notes, is well suited to increase effectiveness and sustainability when learning practical skills and proper hygiene practices. This is a simple, cost-effective method to demonstrate previously learned material in a manner true to detail. The unlimited opportunity to view the videos repeatedly contributes to patient safety early on during medical study.

Already at the end of the 1990s, healthcare policy began to turn more attention to error management and transparency in the healthcare system [12]. While patient safety measures, such as quality monitoring, definition of hygiene standards, studies on drug interactions and much more, began to show concrete results in clinical practice, anchoring the topic of patient safety into the medical curriculum and the curricula of the other healthcare professions lagged behind. In 2010 an expert group from the WHO's World Alliance of Patient Safety drafted a patient safety curriculum guide for medical schools [13]. Since then and even before, measures have been taken at various German-speaking universities to integrate this topic into teaching. A concrete example is found in the Catalogue of Learning Objectives regarding Patient Safety in Undergraduate Medical Education (*Lernzielkatalog Patientensicherheit für das Medizinstudium*; GMA-LZK), developed by the GMA committee on patient safety and error management, and which has found timely inclusion in the National Catalogue of Competency-based Learning Objectives in Undergraduate Medical Education (NKLM) [<http://www.nkml.de>].

In Austria, the Federal Ministry of Health developed a strategy for patient safety to minimize adverse events. A platform for patient safety was created to address current topics and projects dealing with patient safety; a post-graduate course of study in patient safety and quality in the healthcare professions exists at the Medical University of Vienna [<https://www.plattformpatientensicherheit.at/>]. Recently, initiatives have been called into being to encourage and promote scientific collaboration on patient safety. For instance, there are regular journal clubs at the Medical University of Vienna in which our instructional video

Table 2: Assessment outcome: Red cards in 2013 versus 2016

	Red cards	Passed	Total	Odds	Odds ratio (OR)
2013	14	100	114	0.14	
	12%	88%	100%		
2016	3	72	75	0.04166	
	4%	96%	100%		
Total	17	172	189		3.36

Chi²: 3.78952

P value: 0.05157 >0.05 n.s.

project and other projects on interprofessionalism in pediatric simulation, medical simulation and emergency management or simulation training sessions on vacuum-assisted delivery have been presented with the aim of establishing patient safety as a topic in teaching and research.

According to our research, instructional videos about online; studies investigating the direct effect of instructional videos on clinical skills and hygiene practices or the effect on learning success are rare, however. Randomized, case-control studies are needed to gather supporting evidence for this method of imparting knowledge.

Among the limitations of this study is the absence of a control group for 2016. We only compared different years. A detailed investigation of assessment outcomes would be valuable to show a differentiated improvement in skills. Our study only included the complete failure of students at the OSCE stations in its analysis.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Council of the European Union. Council Resolution of 8 June 1999 on antibiotic resistance. A strategy against the microbial threat. *Off J Europ Comm.* 1999;41(C195):1-3.
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz. Patientensicherheit – Österreichweite Strategie 2013-2016. Wien: Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz; 2013. Zugänglich unter/available from: https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Gesundheitssystem_Qualitaetssicherung/PatientInnsicherheit/Patientensicherheit_Oesterreichweite_Strategie_2013_2016
- Lacanna G. Planning strategies for nosocomial infection control. *World Hosp Health Serv.* 2014;50(2):14-18.
- Jang HW, Kim KJ. Use of online clinical videos for clinical skills training for medical students: benefits and challenges. *BMC Med Educ.* 2014;14:56. DOI: 10.1186/1472-6920-14-56
- Kiesewetter J, Drossard S, Gaupp R, Baschnegger H, Kiesewetter I, Hoffmann S. Wie könnte eine curriculare Verankerung des Themas Patientensicherheit aussehen? *GMS J Med Educ.* 2018;35(1):Doc15. DOI: 10.3205/zma001162
- Davidson B, Alotaibi NM, Hendricks BK, Cohen-Gadol AA. Popularity of Online Multimedia Educational Resources in Neurosurgery: Insights from The Neurosurgical Atlas Project. *J Surg Educ.* 2018;75(6):1615-1623. DOI: 10.1016/j.jsurg.2018.05.001
- Pilienci SN, Salim SY, Heffernan DS, Itani KMF, Khadaroo RG. A Randomized Controlled Trial of Video Education versus Skill Demonstration: Which Is More Effective in Teaching Sterile Surgical Technique? *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(3):303-312. DOI: 10.1089/sur.2017.231
- Pittet D; Hospital Infection Working Group of the Department of Health; Public Health Laboratory Service. Hospital infection control: guidance on the control of infection in hospitals. London: Department of Health; 1995.
- Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mouroug P, Sauvan V, Touveneau S, Pernegger TV. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet.* 2000;356(9238):1307-1312. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02814-2
- Nicolay CR. Hand hygiene: An evidence-based review for surgeons. *Intern J Surg.* 2006;4(1):53-65. DOI: 10.1016/j.ijssu.2005.06.002
- Kiesewetter J, Gutmann J, Drossard S, Salas GD, Prodingner W, Dermott McF, Urban B, Staender S, Baschnegger H, Hoffmann G, Hübsch G, Scholz C, Meier A, Wegscheider M, Hoffmann M, Ohlenbusch-Harke T, Keil S, Schirlo C, Kühne-Eversmann L, Heitzmann N, Busemann A, Koechel A, Manser T, Welbergen L, Kiesewetter I. Der Lernzielkatalog Patientensicherheit für das Medizinstudium – Ein Positionspapier des Ausschusses für Patientensicherheit und Fehlermanagement der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung. *GMS J Med Educ.* 2016;33(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma001009
- Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. 6 ed. Washington: National Academy Press; 2000.
- Walton M, Woodward H, Van Saalduinen S, Lemer C, Greaves F, Noble D, Ellis B, Donaldson L, Barracough B; Expert Group convened by the World Alliance of Patient Safety, as Expert Lead for the Sub-Programme. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(6):542-546. DOI: 10.1136/qshc.2009.036970

Corresponding author:

Univ.-Prof. Dr. Anita Holzinger, MPH
 Medical University of Vienna, Teaching Center, Research Unit for Curriculum-Development, Spitalgasse 23/BT87, A-1090 Vienna, Austria
anita.holzinger@meduniwien.ac.at

Please cite as

Bäwert A, Holzinger A. Practice makes perfect! Patient safety starts in medical school: Do instructional videos improve clinical skills and hygiene procedures in undergraduate medical students? *GMS J Med Educ.* 2019;36(2):Doc16.

DOI: 10.3205/zma001224, URN: urn:nbn:de:0183-zma0012245

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001224.shtml>

Received: 2018-03-09

Revised: 2018-08-02

Accepted: 2018-11-23

Published: 2019-03-15

Copyright

©2019 Bäwert 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/>.

Übung macht den Meister – Patientensicherheit beginnt im Studium: Tragen Lehrvideos zu besseren ärztlichen Fertigkeiten und Hygienemaßnahmen bei Medizinstudierenden bei?

Zusammenfassung

Einleitung: Um im Bereich Patientensicherheit Verbesserungen zu erzielen wurden 2012 in Österreich Sicherheitsstrategien in 5 Interventionsfeldern festgeschrieben. Im Interventionsfeld Politikentwicklung soll die Patientensicherheit in die Ausbildung aller Gesundheitsberufe miteinbezogen werden, in der Organisationsentwicklung sollen Maßnahmen zur Verbesserung von Hygienestandards gesetzt werden. Das Bestreben dieses Projektes war es durch Darstellung klinischer und hygienischer Fertigkeiten in permanent online abrufbaren Lehrvideos, als Vorbereitung auf die erste klinische Famulatur, Handlungsabläufe nachhaltig zu verbessern und damit Patientensicherheit bereits in der medizinisch-studentischen Lehre zu verankern.

Methode: Kurzfilme mit der Anleitung zum Legen eines Harnkatheters bei der Frau und beim Mann wurden hergestellt und online gestellt. Diese wurden den StudentInnen kurz vor der praktischen OSCE Prüfung vorgeführt. Im Anschluss daran wurden alle StudentInnen mittels eines Online-Fragebogens, der 15 Fragen zur Qualität und Akzeptanz beinhaltete, befragt. Die Auswirkungen der Videos auf den Lernerfolg wurden durch den Prüfungsergebnis beim abschließenden OSCE („Objective Structured Clinical Examination“), indem die Anzahl der vergebenen „Roten Karten“ erhoben wurde, ermittelt. Eine rote Karte bedeutete 0 Punkte und Prüfungsabbruch bei dieser Prüfungsstation bei selbst- oder fremdgefährdendem Verhalten.

Ergebnisse: Insgesamt sahen 647 Studierende eines der beiden Harnkatheter-Videos, 623 beantworteten online den auf Moodle gestellten Fragebogen vollständig. 551 Studierende (85,2%) gaben an, sich besser an einzelne Handgriffe und Handlungsabläufe erinnern zu können, 626 Studierende (96,7%) bewerteten es positiv, dass Lehrvideos im Online-Tool der MedUni Wien zur Verfügung gestellt werden. Mehr als die Hälfte der Befragten (56,6%), konnten sich besser an notwendige hygienische Handgriffe erinnern. Der Vergleich des Prüfungsergebnis bei der OSCE-Prüfung des Jahrganges 2016 mit dem 2013, bei dem Instruktionsvideos noch nicht zur Verfügung standen, zeigte keine signifikante ($\chi^2=3,79$; p -Wert $>0,05$), wohl aber eine tendenzielle Verbesserung der Studierenden. Die Chance eine Rote Karte zu bekommen war 2013 3,36 mal so hoch als im Vergleichsjahr 2016.

Fazit: Wenngleich in unserer Studie keine signifikanten Ergebnisse durch das Vorführen der Videos in der OSCE Prüfung selbst zu verzeichnen waren, so erscheint uns die regelrechte – auch visuelle – Vermittlung von ärztlichen Fertigkeiten und hygienischen Standards vor der ersten Famulatur wichtig um größtmögliche Patientensicherheit zu gewährleisten. Die Kombination aus Lehr- und Lernformaten, wie Videos auf Online-Plattformen, in Verbindung mit Lehrbüchern oder Skripten, erscheint uns gut geeignet um Effektivität und Effizienz beim Lernen zu erhöhen. Es bedarf weiterer Studien um die Effekte von Lehrfilmen besser belegen zu können.

Andjela Bäwert¹

Anita Holzinger²

1 Medizinische Universität Wien, Teaching Center, Abteilung Assessment and Skills, Wien, Österreich

2 Medizinische Universität Wien, Teaching Center, Research Unit für Curriculumentwicklung, Wien, Österreich

Schlüsselwörter: Patientensicherheit, MedizinstudentInnen, Lehrvideos, ärztliche Fertigkeiten

Einleitung

Patientensicherheit umfasst per definitionem Maßnahmen zur Vermeidung unerwünschter Ereignisse, die zum Schaden des Patienten führen können und wird von der europäischen Gesundheitspolitik als vorrangiges Ziel der Gesundheitsversorgung genannt [1]. Es gibt zwar eine Vielzahl gesetzlich verankerter Sicherheitsvorgaben wie z.B. das Arzneimittel-, Medizinprodukte-, Infektionsschutzgesetz oder die Verpflichtung zur Qualitätssicherung, es mangelt aber an einrichtungsübergreifenden Risiko- und Fehlermanagementsystemen und deren Monitoring sowie einer entsprechenden Umsetzungsstrategie.

In Österreich wurde daher 2012 eine nationale Patientensicherheitsstrategie entwickelt, die dem Capacity Building Modell folgt [2]. Nach diesem Modell gibt es 5 Interventionsfelder in denen Maßnahmen zur Patientensicherheit gesetzt und Ziele formuliert werden können: in der Organisationsentwicklung, der Personalentwicklung, dem Monitoring, der öffentlichen Bewusstseinsbildung und der Politikentwicklung. Im Interventionsfeld der Politikentwicklung, das Maßnahmen für Entscheidungsträger festschreibt, soll als eine der Maßnahmen, die Patientensicherheit in die Aus- und Fortbildung aller gesetzlich geregelten Gesundheitsberufe mit einbezogen werden. Im Interventionsfeld Organisationsentwicklung, das als wichtigste strategische Maßnahme das Etablieren eines klinischen Risikomanagements inklusive Fehlermanagement vorsieht, sollen im Rahmen der Entwicklung benutzerfreundlicher Informations- und Kommunikationstechnologien, „anerkannte Systeme“ zur Erfassung von nosokomialen Infektionen implementiert werden. Im Rahmen der Umsetzung sicherer Praktiken zur Vermeidung der häufigsten Zwischenfälle, wie z.B. therapieassoziierter Infektionen, soll auf Händehygiene und die Vermeidung von Antibiotikaresistenzen besonderer Wert gelegt werden [3].

Den beiden letztgenannten Interventionsfeldern folgend, beschäftigt sich unsere Studie damit, wie Patientensicherheit schon in der medizinischen Ausbildung verankert werden kann. Dazu gehört das Vermitteln hygienischer Standards in der medizinischen Grundausbildung genauso wie das Vermitteln klinisch, praktischer Fertigkeiten. Alles Inhalte, die in der Line „Ärztliche Grundfertigkeiten“ der Medizinischen Universität Wien im 2. Studienjahr angeboten werden. Da zwischen dem Erlernen und der Durchführung der Handlung am Patienten mehr oder weniger große Zeitintervalle liegen, bedarf es zielgerichteter Maßnahmen um Nachhaltigkeit im Erinnerungsablauf einzelner Fertigkeiten zu gewährleisten. Die Möglichkeit beispielsweise Händedesinfektionsschritte vor dem Legen eines Katheters sowie die einzelnen Handlungsschritte für das Legen des Katheters selbst, repetieren

zu können, bestand bis dato nur im Nachlesen in Praktikumsskripten. Zahlreiche Untersuchungen zeigen aber, dass die alleinige zweidimensionale Darstellung von ärztlichen Handlungsabläufen häufig nicht ausreicht um sich an manuelle Abläufe exakt zu erinnern. Lehrvideos, mit ihrer dreidimensionalen Darstellungsmöglichkeit seien sinnvolle, ergänzende Lehrmaterialien, wenn genaue Tätigkeitsabläufe vermittelt werden sollen [4]. Unsere Studie zielt darauf ab durch Lehrvideos, die genaue Instruktionen zum Vorgehen bei der Desinfektion und dem Legen eines Harnkatheters bei Frau und Mann geben, die Sicherheit in den Handlungsabläufen zu verbessern und damit die Fehlerhäufigkeit zu verringern. Konkret wollten wir wissen:

1. Verbessert sich der Prüfungsergebnis bei den Studierenden des Jahrgangs, die die Instruktionvideos gesehen hatten gegenüber denen, die nur schriftliches Anschauungsmaterial zur Verfügung hatten?
2. Können sich Studierende an einzelne Handlungsschritte besser erinnern?
3. Werden Hygienemaßnahmen besser verstanden?
4. Wie ist die Akzeptanz der angebotenen Videos?

Methode

Analog zum bestehenden Lehr-Skriptum, wurden Videos für die Skills Line „Ärztliche Grundfertigkeiten“ hergestellt:

1. Anziehen und Abwerfen steriler Handschuhe
2. Hygienische Händedesinfektion
3. Chirurgische Händevorbereitung
4. Legen eines Harnkatheters beim Mann und
5. Legen eines Harnkatheters bei der Frau.

Integrale Bestandteile der Lehrveranstaltung sind korrektes technisches und hygienisches Verhalten bei optimaler Schonung der PatientInnen und Verhinderung von Selbst- und Fremdgefährdung im Rahmen der ärztlichen Tätigkeit. Generelles Ziel dieser Lehrveranstaltung ist die optimale Vorbereitung von Studierenden auf ihre erste Pflichtfamulatur, die in einem Krankenhaus, einer Ambulanz oder bei einem niedergelassenen Arzt/Ärztin stattfindet. Pro Studienjahr werden 660 Human- und 80 Zahnmedizinische Studierende in Kleingruppen mit 10-12 Personen unterrichtet.

Die Auswahl der Themenbereiche, die verfilmt wurden, basierte auf den Prüfungsergebnissen der Vorjahre. Es wurden jene ärztlichen Fertigkeiten ausgewählt, bei denen Studierende im Rahmen der praktischen Prüfung tendenziell weniger Punkte erreicht hatten. Die Gründe hierfür, neben Mängeln im Ablauf, waren auch Fehler bei Einhaltung von Hygienevorschriften, die eine mögliche Gefährdung von PatientInnen darstellen.

Die Videos „Legen eines Harnkatheters bei der Frau“ und „Legen eines Harnkatheters beim Mann“ wurden in unse-

rer Studie im Juni 2016 den Studierenden erstmalig vorgeführt. Um zu gewährleisten, dass alle Studienteilnehmer die gleichen Voraussetzungen hatten, wurden die Videos im Computerlernstudio (CLS) der MedUni Wien den 647 Studienteilnehmern zur einmaligen Ansicht zur Verfügung gestellt. Jeweils 2 parallele Gruppen sahen sich nacheinander in 2 Computerlernstudios die beiden Lehrfilme über die eigenen Moodle Zugänge zu Beginn des 3-wöchigen Prüfungsübens als Vorbereitung auf die abschließende OSCE-Prüfung an.

Nach dem Ansehen der Lehrfilme wurden die Studierenden aufgefordert online über Moodle einen Fragebogen mit 15 Fragen zu den Videos auszufüllen. Es wurden Fragen zur Qualität und Akzeptanz der Videos erhoben (siehe Tabelle 1).

Der Prüfungsergebnis wurde durch die Anzahl „Roter Karten“ ermittelt, welche bei selbst- oder fremdgefährdendem Verhalten vergeben wurde und zu null Punkten bei dieser OSCE-Station führten. Diese wurden mit den Prüfungsergebnissen früherer Jahre verglichen. Ereignisse, die zu einer roten Karte führen, werden im Vorfeld vom Planungsteam der Lehrveranstaltung definiert und den Lehrenden, die auch als PrüferInnen beim OSCE tätig sind, im Rahmen der Einschulung vermittelt.

Zwischen dem Erlernen der ärztlichen Grundfertigkeiten und der OSCE-Prüfung besteht durchschnittlich eine Zeitspanne von 8 Monaten. Studierende beklagten, dass die in der Lehrveranstaltung vorgezeigten und praktizierten Fertigkeiten nach Beendigung der verpflichtenden Übungen ausschließlich im Skriptum nachzulesen waren. Eine nochmalige Demonstration und Übung der Fertigkeiten war nur mehr im Rahmen des 3-wöchigen Prüfungsübens knapp vor dem OSCE möglich. Der Kritikpunkt der Studierenden war, dass das offizielle Lehrskriptum zwar ausführliche Anleitungen und Bilder zu den jeweiligen Abläufen bietet, diese allerdings aufgrund der 2-dimensionalen Darstellung nur bedingt flüssige Bewegungsabläufe widerspiegeln und daher ein länger anhaltendes Merken der ärztlichen Fertigkeit sowie der hygienischen Handlungsabläufe, nicht ausreichend gegeben war. Um diese Problematik zu umgehen erschien uns die Kombination von elektronischem Lehrmaterial mit den Praktikumsskripten gut geeignet um Effektivität und Merkfähigkeit beim Lernen zu erhöhen und den Studierenden, die Möglichkeit zu geben, ärztliche Fertigkeiten unkompliziert zu einem späteren Zeitpunkt im Studium, zum Beispiel vor dem Klinisch Praktischen Jahr, abzurufen.

Außerdem wurden mittels Online Fragebogen die Qualität und Akzeptanz der Videos unter den Studierenden erhoben. Diese Informationen sollen dazu dienen zukünftig produzierte Lehrvideos effizienter zu gestalten und ihren Einsatzbereich zu erweitern. Wie sich die Bereitstellung dieser Videos auf die Fertigkeiten der Studierenden auswirkt, wurde über den Prüfungsergebnis gemessen und mit den Prüfungsergebnissen der Vorjahre verglichen.

Ergebnisse

647 Studierende sahen eines der beiden Harnkatheter-Videos, 318 (49,1%) das Video „Harnkatheter Mann“ und 329 (50,9%) das Video „Harnkatheter Frau“. Insgesamt beantworteten 623 StudentInnen (96,3%), davor 317 Frauen (50,9%) und 306 Männer (49,1%), den Fragebogen vollständig. Das durchschnittliche Alter betrug bei Männern 21,67 Jahre und bei Frauen 21,3 Jahre. 24 Befragte (3,7%) füllten den Fragebogen unvollständig bzw. garnicht aus.

Der Fragebogen umfasste 15 Fragen, mit einer Skalierung „Weiß nicht“, „Trifft zu“ oder „Trifft nicht zu“. Die Videos fanden als Medium zur Vermittlung von praktischen Fertigkeiten große Zustimmung. Die qualitative Auswertung zeigte, dass das Angebot an Videos als ergänzende Lehrunterlage gut angenommen wurde. Fast alle der Studienteilnehmer gaben an sich die einzelnen Handlungsschritte nach Durchsicht des Videos besser merken zu können und mehr als die Hälfte erinnerte sich besser an hygienische Handgriffe. Fast alle Studierenden befürworteten Videos als ergänzendes Lehrmaterial und würden sich weitere Lehrvideos wünschen (siehe Tabelle 1: Fragebogen).

Der Prüfungsergebnis wurde mit „Roten Karten“ ermittelt. Im Jahr 2013 wurde die Prüfungsfrage „Legen eines Harnkatheters“ 114 Mal gestellt. Davon bekamen 14 Studierende (12,3%) eine „Rote Karte“. Demgegenüber wurden im Jahr 2016 nur 3 von 75 möglichen „Roten Karten“ (4,0 %) für das Harnkatheter-Legen vergeben. Das Studienjahr hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Vergabe von Roten Karten ($\chi^2=3,79$; $p>0,05$). Die Chancen (Odds) 2013 eine Rote Karte zu bekommen war aber 3,36 mal höher als 2016 (siehe Tabelle 2).

Diskussion

Das Bestreben unserer Untersuchung war es, schon im Medizinstudium, patientensichernde Maßnahmen zu etablieren [5]. Lehrunterlagen für die Lehrveranstaltung Ärztliche Grundfertigkeiten sind in Form von Skripten seit vielen Jahren vorhanden. Unsere Studie ergänzte diese Lehrunterlagen durch dreidimensionale Darstellungen. Mit den produzierten Videos hatten wir die Absicht eine optimale hygienische und praktische Vorgehensweise beim Legen von Harnkathetern zu demonstrieren. Ziel war es, den Studierenden die Möglichkeit zu bieten, die entsprechenden Handgriffe im richtigen Ablaufmuster selbstständig wiederholen zu können und damit das Abrufen der einmal erlernten Handlungsschritte zu erleichtern. In unserer Studie zeigte sich eine leichte Tendenz dazu, dass Studierende, die Lehrvideos zur Wiederholung zur Verfügung hatten, besser bei der dem Praktikum folgenden OSCE Prüfung abschnitten, als der Vergleichsjahrgang ohne diese Möglichkeit. Internationale Studien, die die Demonstration praktisch klinischer Fertigkeiten zum Thema haben, liefern oft noch eindeutiger Ergebnisse.

Tabelle 1: Fragbogen

	N=647 Studierende			
	Trifft zu	Trifft nicht zu	Weiß nicht	Keine Angaben
„Die im Video gesprochenen Kommentare sind deutlich und verständlich“	n= 610 (94,3%)	n= 23 (3,5%)	n= 10 (1,6%)	n= 4 (0,6%)
„Einzelne Handlungsschritte sind im Video gut sichtbar“	n= 590 (91,2%)	n= 46 (7,1%)	n= 7 (1,1%)	n= 4 (0,6%)
„Einzelne Handlungsschritte sind im Video so dargestellt, dass ich mir den Ablauf gut merken kann“	n= 584 (90,3%)	n= 23 (3,5%)	n= 37 (5,7%)	n= 3 (0,5%)
„Nach Durchsicht des Videos erinnere ich mich besser an einzelne Handgriffe und Handlungsabläufe“	n= 551 (85,2%)	n= 36 (5,5%)	n= 55 (8,5%)	n= 5 (0,8%)
„Die Abfolge der Handlungsschritte aus dem Skriptum WS 15/16 <i>Ärztliche Grundfertigkeiten</i> werden durch das gezeigte Video klar dargestellt“	n= 518 (80,0%)	n= 80 (12,4%)	n= 46 (7,1%)	n= 3 (0,5%)
„Im Video werden Handgriffe beim Legen eines Harnkatheters deutlicher veranschaulicht als in einem Text“	n= 532 (82,2%)	n= 54 (8,4%)	n= 57 (8,8%)	n= 4 (0,6%)
„ Durch Ansicht des Videos verstehe ich notwendige hygienische Handgriffe besser“	n= 366 (56,6%)	n= 167 (25,8%)	n= 110 (17%)	n=4 (0,6%)
„Nach Betrachtung des Videos fühle ich mich besser auf das Famulaturpropädeutikum vorbereitet“	n= 481 (74,3%)	n= 55 (8,5%)	n= 109 (16,9%)	n= 2 (0,3%)
„Ich finde das Video als Ergänzung und zur Vertiefung von theoretischem Wissen nützlich“	n= 592 (91,5%)	n= 33 (5,1%)	n= 19 (2,9%)	n= 3 (0,5%)
„Das Vorzeigen von ärztlichen Fertigkeiten in einem Video finde ich hilfreich“	n= 620 (95,9%)	n= 15 (2,3%)	n= 11 (1,7%)	n= 1 (0,1%)
„Ich merke mir den Ablauf einer ärztlichen Tätigkeit besser, wenn ich mir Handlungsschritte in einem Video wiederholt ansehen kann.“	n= 587 (90,7%)	n= 28 (4,3%)	n= 27 (4,2%)	n= 5 (0,8%)
„Ich schaue mir häufig Videos als ergänzendes Lehrmaterial an“	n= 441 (68,2%)	n= 132 (20,4%)	n= 72 (11,1%)	n= 2 (0,3%)
„Ich nutze Videos, weil visuelle Reize mich mehr ansprechen als ein geschriebener Text.“	n= 478 (73,9%)	n= 80 (12,4%)	n= 88 (13,6%)	n= 1 (0,1%)
„Ich finde es gut, dass Lehrvideos in den Studyguides zur Verfügung gestellt werden“	n= 626 (96,7%)	n= 9 (1,4%)	n= 10 (1,6%)	n= 2 (0,3%)

Tabelle 2: Prüfungsergebnis: „Rote Karten“ 2013 versus 2016

	Rote Karte	bestanden	Gesamt	Odds	OR Odds Ratio
2013	14	100	114	0,14	
	12%	88%	100%		
2016	3	72	75	0,04166	
	4%	96%	100%		
Gesamt	17	172	189		3,36

Chi²: 3,78952
p-Wert: 0,05157 >0,05 n.s.

In der Chirurgie beispielsweise haben solche Anschauungsvideos schon länger Tradition. Davidson et al. analysierten die Daten einer Webseite, auf der Themen und Videos aus dem Bereich der Neurochirurgie zur Verbesserung neurochirurgischer Operationstechniken und zur Erhöhung der Patientensicherheit publiziert werden. Es

zeigte sich, dass im Zeitraum 2016 bis 2017 246.259 Zugriffe auf die Webseite erfolgten und 143.868 Videos heruntergeladen wurden. Am häufigsten nutzten 25- bis 34-Jährige die Möglichkeit sich online neurochirurgisch weiterzubilden. Diese Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass frei zugängliche Online-Portale als

Lehrmedium gut angenommen werden und der Bedarf nach weiteren online-Ressourcen zur Weiterbildung besteht [6]. Ähnlich wie in unserer Studie untersuchten Piliaci et al., ob die Vorführung von Videos, in denen ärztliche Fertigkeiten wie chirurgische Händewaschung, Anziehen von sterilen Handschuhen oder die Händedesinfektion genau vorgezeigt wurden, zu einer Verbesserung der klinischen Fertigkeiten von erstsemestrigen Studierenden führte. Ziel dieser Untersuchung war es die Akzeptanz für visuelle Lehrformate bei den Studierenden zu erheben und eine Möglichkeit zu finden ärztliche und hygienische Handgriffe besser zu vermitteln und damit die Patientensicherheit durch Vermeidung von postchirurgischen Infektion zu erhöhen. Studierende dieser Studie favorisierten Videos dann, wenn es um die leichte Verfügbarkeit des Lehrmediums, die Einfachheit der Handhabung, den Nutzen und die freie Möglichkeit zum Repetieren der einzelnen Handlungsschritte ging. Laut den Ergebnissen dieser Untersuchung können Videos als Lehrmedium ärztlicher Fertigkeiten und hygienischer Handgriffe einen wichtigen Beitrag leisten, Infektionen nach operativen Eingriffen zu reduzieren und somit die Patientensicherheit zu erhöhen [7].

Da im Klinikalltag multiresistente Erreger, verursacht durch Antibiotikaresistenzen zur großen Herausforderung geworden sind, ist das Erlernen hygienischer Abläufe gerade beim Legen von Kathetern von besonderer Bedeutung. Wie mehrere Studien zeigen, verringert die richtige Händedesinfektion vor dem Kontakt mit dem Patienten oder der Patientin das Infektionsrisiko um bis zu 30% [8], [9], [10].

Im GMA-LZK wird unter 1f Ebene 3 die Hygiene als Lernziel so definiert: Der Student/Die Studentin kennt häufige Fehler in der Hygiene sowie deren Einfluss auf die Patientensicherheit und kann diese benennen. Darüber hinaus kann dieser das Hygieneverhalten im klinischen Alltag kritisch reflektieren. Der Studierende weiß, dass klinikspezifische Hygienestandards existieren [11]. Unsere Studie bestätigt, dass die Kombination von e-Learning Formaten, wie Online-Videos, mit klassischen Formaten, wie Lehrbüchern oder Skripten, gut geeignet ist um Effektivität und Nachhaltigkeit beim Erlernen praktischer und hygienischer Fertigkeiten zu erhöhen. Sie stellt eine kostengünstige, unkomplizierte Methode dar, bereits erlernte Handlungsschritte detailgetreu darstellen zu können. Die unbegrenzte Wiederholungsmöglichkeit liefert damit bereits im Studium Beiträge zur Patientensicherheit.

Bereits Ende der 1990er Jahre wurde von Seiten der Gesundheitspolitik damit begonnen, sich zunehmend mit Fehlermanagement und Transparenz im Gesundheitssystem zu befassen [12]. Während innerhalb der klinischen Betriebe Maßnahmen zur Patientensicherheit greifen, wie Qualitätsüberprüfungen, Festlegung hygienischer Standards, Medikamenteninteraktionsprüfungen und vieles mehr, hinkt die Verankerung des Themas in der Ausbildung der Gesundheitsberufe und im Medizinstudium noch hinterher. 2010 entwickelte eine Expertengruppe der World Alliance of Patient Safety der WHO ein Patientensicherheitscurriculum-Guide für Medizinische

Schulen [13]. Seither und teilweise schon davor, wurden an den unterschiedlichen deutschsprachigen Universitäten Maßnahmen gesetzt, dieses Thema in der Lehre zu etablieren. Konkret wurde beispielsweise der „Lernzielkatalog Patientensicherheit für das Medizinstudium“ (GMA-LZK), durch den Ausschuss für Patientensicherheit und Fehlermanagement der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung entwickelt, der die Gunst der Stunde nützt um damit auch in den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog für das Medizinstudium (NKLM) aufgenommen zu werden [<http://www.nklm.de>].

In Österreich wurde seitens des Bundesministeriums für Gesundheit eine Patientensicherheitsstrategie entwickelt um unerwünschte Ereignisse zu minimieren. Es wurde eine Plattform für Patientensicherheit gegründet, die sich mit aktuellen Themen und Projekten rund um das Thema befasst, ein Universitätslehrgang Patientensicherheit und Qualität in Gesundheitsberufen an der Medizinischen Universität Wien existiert im postgraduellen Lehrbereich [<https://www.plattformpatientensicherheit.at/>]. Neudings wurden Initiativen ins Leben gerufen, die Wissenschaftskooperationen im Patientensicherheitsbereich fördern. Es gibt beispielsweise an der Medizinischen Universität Wien regelmäßig Journal-Clubs in denen unser Lehrvideoprojekt, Projekte zur Interprofessionalität im pädiatrischen Simulationstraining, Medizinische Simulation und Notfallmanagement oder Simulationstrainings zur Durchführung Vakuum-assistierter Geburten vorgestellt werden mit dem Ziel, das Thema Patientensicherheit in Forschung und Lehre langfristig zu etablieren.

Laut unserer Recherche stehen Lehrfilme zum Thema zwar in ausreichendem Maße online zur Verfügung, Studien zur direkten Auswirkung von Lehrvideos auf klinische und hygienische Fertigkeiten sowie Auswirkungen auf den Lernerfolg sind aber selten. Zukünftig bedarf es randomisierter, Fallkontrollstudien um Belege für diese Form der Wissensvermittlung zu generieren.

Zu den Limitierungen unserer Studie zählt das Fehlen einer Kontrollgruppe im selben Studienjahr. Wir verglichen lediglich verschiedene Jahrgänge miteinander. Eine detailliertere Untersuchung des Prüfungsergebnisses wäre sinnvoll, um eine differenziertere Verbesserung der Fertigkeiten zeigen zu können. In unserer Studie wurde nur vollkommenes Fehlverhalten von Studierenden bei der entsprechenden OSCE-Station in die Auswertung einbezogen.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Council of the European Union. Council Resolution of 8 June 1999 on antibiotic resistance. A strategy against the microbial threat. *Off J Europ Comm.* 1999;41(C195):1-3.

2. Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz. Patientensicherheit – Österreichweite Strategie 2013-2016. Wien: Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz; 2013. Zugänglich unter/available from: https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Gesundheitssystem_Qualitaetssicherung/PatientInnenunsicherheit/Patientensicherheit_Oesterreichweite_Strategie_2013_2016
3. Lacanna G. Planning strategies for nosocomial infection control. *World Hosp Health Serv.* 2014;50(2):14-18.
4. Jang HW, Kim KJ. Use of online clinical videos for clinical skills training for medical students: benefits and challenges. *BMC Med Educ.* 2014;14:56. DOI: 10.1186/1472-6920-14-56
5. Kiesewetter J, Drossard S, Gaupp R, Baschnegger H, Kiesewetter I, Hoffmann S. Wie könnte eine curriculare Verankerung des Themas Patientensicherheit aussehen? *GMS J Med Educ.* 2018;35(1):Doc15. DOI: 10.3205/zma001162
6. Davidson B, Alotaibi NM, Hendricks BK, Cohen-Gadol AA. Popularity of Online Multimedia Educational Resources in Neurosurgery: Insights from The Neurosurgical Atlas Project. *J Surg Educ.* 2018;75(6):1615-1623. DOI: 10.1016/j.jsurg.2018.05.001
7. Pilioci SN, Salim SY, Heffernan DS, Itani KMF, Khadaroo RG. A Randomized Controlled Trial of Video Education versus Skill Demonstration: Which Is More Effective in Teaching Sterile Surgical Technique? *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(3):303-312. DOI: 10.1089/sur.2017.231
8. Pittet D; Hospital Infection Working Group of the Department of Health; Public Health Laboratory Service. Hospital infection control: guidance on the control of infection in hospitals. London: Department of Health; 1995.
9. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, Pernegger TV. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet.* 2000;356(9238):1307-1312. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02814-2
10. Nicolay CR. Hand hygiene: An evidence-based review for surgeons. *Intern J Surg.* 2006;4(1):53-65. DOI: 10.1016/j.ijsu.2005.06.002
11. Kiesewetter J, Gutmann J, Drossard S, Salas GD, Prodingner W, Dermott McF, Urban B, Staender S, Baschnegger H, Hoffmann G, Hübsch G, Scholz C, Meier A, Wegscheider M, Hoffmann M, Ohlenbusch-Harke T, Keil S, Schirlo C, Kühne-Eversmann L, Heitzmann N, Busemann A, Koechel A, Manser T, Welbergen L, Kiesewetter I. Der Lernzielkatalog Patientensicherheit für das Medizinstudium – Ein Positionspapier des Ausschusses für Patientensicherheit und Fehlermanagement der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung. *GMS J Med Educ.* 2016;33(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma001009
12. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. 6 ed. Washington: National Academy Press; 2000.
13. Walton M, Woodward H, Van Saalduinen S, Lemer C, Greaves F, Noble D, Ellis B, Donaldson L, Barracough B; Expert Group convened by the World Alliance of Patient Safety, as Expert Lead for the Sub-Programme. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(6):542-546. DOI: 10.1136/qshc.2009.036970

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Anita Holzinger, MPH
 Medizinische Universität Wien, Teaching Center, Research Unit für Curriculumentwicklung, Spitalgasse 23/BT87, A-1090 Wien, Österreich
anita.holzinger@meduniwien.ac.at

Bitte zitieren als

Bäwert A, Holzinger A. Practice makes perfect! Patient safety starts in medical school: Do instructional videos improve clinical skills and hygiene procedures in undergraduate medical students? *GMS J Med Educ.* 2019;36(2):Doc16.
 DOI: 10.3205/zma001224, URN: urn:nbn:de:0183-zma0012245

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001224.shtml>

Eingereicht: 09.03.2018

Überarbeitet: 02.08.2018

Angenommen: 23.11.2018

Veröffentlicht: 15.03.2019

Copyright

©2019 Bäwert 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/>.