Blended Learning mit Virtuellen Kindernotfallpatientinnen und -patienten für Studierende

Blended Learning With Virtual Pediatric Emergency Patients
for Medical Students

Isabelle Steiner¹, Julia Brandenberger¹, Felicitas Wagner² und Sören Huwendiek²

¹Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche, Universitäre Kinderkliniken, Inselspital, Bern

²Institut für Medizinische Lehre, Abteilung für Assessment und Evaluation, Medizinische Fakultät, Bern

Zusammenfassung: Die Behandlung von kritisch kranken Kindern stellt eine grosse Herausforderung für Lernende dar. Studierende fühlen sich häufig nicht adäquat auf diese Situationen vorbereitet, insbesondere im Hinblick auf ihre spätere Verantwortung für diese Patient_innen und Ärztinnen und Ärzte. Dieser Artikel beschreibt die Implementierung und Evaluation von Blended Learning mittels Virtuellen Patient_innen (VP) während des Blockpraktikums im Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche am Inselspital Bern. In den Evaluationen bewerteten die Studierenden das Projekt als sehr gut und hilfreich und wünschen sich den Ausbau ins gesamte Medizinstudium.

Schlüsselwörter: Virtuelle Patient_innen, Blended Learning, interdisziplinäre Kindernotfälle, Medizinstudierende

Abstract: Treating critically ill children is a major challenge for learners. Medical Students often feel inadequately prepared for their later role as physicians. This article describes the implementation and evaluation of blended learning using virtual patients (VP) during the student rotation at the pediatric emergency department Inselspital Bern. Students rated the project as highly beneficial and recommended its integration into the entire clinical curriculum.

Keywords: Virtual patients, blended learning, interdisciplinary pediatric emergencies, medical students

Résumé: Le traitement des enfants gravement malades constitue un défi majeur pour les étudiants en médecine. Ils se sentent souvent mal préparés à leurs futures responsabilités comme médecins. Cet article décrit l'implémentation et l'évaluation de «blended learning» en utilisant des patients virtuels (VP) pendant le stage aux urgences pédiatriques de l'Inselspital de Berne. Le projet a été jugé comme très utile et son extension à l'ensemble du curriculum clinique a été recommandé.

Mots-clés: Patients virtuels, blended learning, urgences pédiatriques interdisciplinaires, étudiants en médecine

Hintergrund

Die pädiatrische Notfallstation ist für Lernende eine herausfordernde Lernumgebung. Die Patient_innen werden nicht nur interdisziplinär und interprofessionell behandelt, sondern präsentieren auch ein grosses Spektrum an Krankheitsbildern. Insbesondere die Erkennung und die Behandlung von kritisch kranken Kindern stellen nicht nur Studierende, sondern auch Ausbilder vor grosse Herausforderungen. Die Inzidenz von kritisch kranken Kindern ist tief, die Behandlung unterscheidet sich von Erwachsenen und erfordert ein schnelles und adäquates Handeln, wobei Studierende häufig nicht aktiv involviert werden [1]. Das Erkennen und die Behandlung von Notfällen stellt

auch eine zentrale Rolle im neuen Lernzielkatalog für Schweizer Medizinstudierende [2] dar. EPA 6 des Lernzielkatalogs beinhaltet, dass jede Assistenzärztin/jeder Assistenzarzt einen Notfall selbstständig in den ersten 30 Minuten beurteilen und behandeln kann.

Virtuelle Patient_innen (VP) sind interaktive, computerbasierte Kasuistiken, bei denen die Lernenden die Rol-

Im Artikel verwendete Abkürzungen

EPA	Entrustable Professional Activities
NZKJ	Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche
PROFILES	Principal Relevant Objectives and Framework for Integrated Learning and Education in Switzerland (Schweizerischer Lernzielkatalog Humanmedizin)
VP	Virtuelle Patient_innen

le der Ärztin/des Arztes einnehmen und alle relevanten Entscheidungen selbst treffen müssen [3]. Sie werden zunehmend in der medizinischen Aus-, Weiter- und Fortbildung eingesetzt [4]. Einer der grössten Vorteile von VP ist das Trainieren des sogenannten «Clinical Reasoning». Die Lernenden können viele verschiedene Krankenfälle erleben, werden aktiv in die Problemlösung involviert und erhalten jeweils dazu Feedback [5, 6]. Das Feedback erhalten die Lernenden dabei direkt nach jeder Entscheidung, sodass sie nicht länger in eine falsche Richtung laufen gelassen werden und sich auch der weitere Verlauf der Kasuistik nicht abhängig von der Entscheidung des Lernenden verändert. VP-Fälle haben sich gerade auch bei pädiatri-

schen Notfällen als wirksames Lerninstrument herausgestellt [5, 7], da sich Studierende häufig nicht adäquat auf diese Situationen vorbereitet fühlen. Sie schätzen die Möglichkeit, das differenzialdiagnostische Vorgehen bei einem bestimmten Leitsymptom anhand einer/eines VP praxisnah, standardisiert und in einer sicheren Lernumgebung zu üben. Dadurch sehen sich die Studierenden besser auf ihre spätere ärztliche Tätigkeit vorbereitet. VP werden in der Literatur als «low fidelity simulation» klassifiziert im Gegensatz zu «high fidelity simulation» mit Mannequins. Jedoch werden sie von den Studierenden als einfach zu handhaben und motivierend beschrieben, was ein Lernen ohne Stress insbesondere am Anfang der

3. Eliane: Husten

Gehe zu: [Top](#)

1 von 18 Karten

- 1: Eintrittsgrund
- 2: Anamnese I
- 3: Differentialdiagnose
- 4: Umgang mit Eltern
- 5: Quick Look
- 6: Vorgehen kritisch krankes Kind
- 7: Diagnose I
- 8: Diagnose II
- 9: Schweregrad
- 10: Therapie I
- 11: Therapie II
- 12: Therapie III
- 13: Therapie IV
- 14: Erreger
- 15: Klinischer Verlauf
- 16: ZUS instabiler Patienten
- 17: Take home messages
- 18: Evaluation

Sie sind Student*in am Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche (NZKJ) des Inselspitals in Bern. Gegen 22:30 Uhr erscheint Herr Gerlach mit seiner einjährigen Tochter Eliane in Begleitung der Großmutter und berichtet:

"Ich habe solche Angst. Die Kleine ist heute abend prima eingeschlafen und dann vor 20 Minuten plötzlich mit **starkem Husten** aufgewacht. Sie hat dabei fast keine Luft mehr bekommen und macht so **ein lautes Geräusch beim Luftholen**. Ich habe große Angst bekommen und bin sofort hierher gekommen. Tun sie bitte schnell was!"

Das Mädchen im Arm ihres Vaters atmet sichtlich schwer.

Abbildung 1. Übersicht Gliederung VP3: Leitsymptom bellender Husten bei akuter Laryngotracheitis.

3. Eliane: Husten

Gehe zu: [Top](#) [Aufgabe](#) [Antwort](#)

3 von 18 Karten

- 1: Eintrittsgrund
- 2: Anamnese I
- 3: Differentialdiagnose

Aufgabe

Bei welchen Differentialdiagnosen tritt bei Kindern typischerweise ein inspiratorischer Stridor auf? (mehrere Antwortmöglichkeiten richtig)

Multiple Choice-Antwort

- A ☒ Akute Bronchitis
- B ☒ Akute Laryngotracheitis (Pseudokrupp)
- C ☒ Fremdkörperaspiration
- D ☐ Asthma
- E ☒ Diphtherie
- F ☒ Akute Epiglottitis
- G ☐ Exanthema subitum
- H ☒ Anaphylaxie / Angioneurotisches Ödem
- I ☒ Retropharyngealabszess / Peritonsillarabszess
- J ☒ Bakterielle Laryngotracheitis
- K ☒ Trauma
- L ☒ Raumforderung

Bitte beachten: ✓ ✗ zeigt ob IHRE Antwort korrekt oder inkorrekt ist, zum Ein- und Ausblenden der Expertenantwort, bitte hier klicken

> B,C,E,F,H,I,J,K,L wurden vom Experten angeklickt

A) Obstruktive Bronchitis

Abbildung 2. Frage zur Differenzialdiagnose bei inspiratorischem Stridor mit Feedback.

Karriere ermöglicht. Aus Sicht des Fachexperten erlauben die VP ein Weiterverfolgen des Lernprozesses inklusive Überlegungen der Studierenden dazu [8].

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, zu untersuchen, wie die eingesetzten Virtuellen Patient_innen und deren Implementierung in das Pädiatrie-Blockpraktikum im Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche Inselspital Bern von Medizinstudierenden aufgenommen wurden.

Methodik

Konzeption des Projekts «Blended Learning mit VP»

In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin Universitätsklinikum Heidelberg (<https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/zentrum-fuer-kinder-und-jugendmedizin>) und CASUS CAMPUS (<https://campus.casus.net>) wurden fünf bestehende VP übernommen. Diese wurden von FachexpertInnen des Notfallzentrums für Kinder und Jugendliche (NZKJ) Bern gemäss aktuellen Schweizer Richtlinien an den Kontext angepasst. Die ersten zwei VP wurden zum Thema nicht kritisch krankes Kind [Klinische Untersuchung (VP1), Ohrenschmerzen (VP2)] und drei VP zum Thema kritisch krankes Kind [Leitsymptom bellender Husten bei akuter Laryngotracheitis (VP3), Leitsymptom Exanthem bei Anaphylaxie (VP4) und Leitsymptome Durchfall/Erbrechen bei hypovolämem Schock (VP5)] erstellt. Eine Gliederung von VP 1 ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Lernenden bearbeiten dabei schrittweise und strukturiert den Fall und erhalten zu jedem Schritt ein unmittelbares Feedback (Abb. 2).

Im Rahmen des «Blended Learning» wurden neben den VP drei Lehrveranstaltungen konzipiert und natürlich das Blockpraktikum unter Supervision mit echten Kranken durchgeführt. Eine erste Lehrveranstaltung wurde zu Beginn des Blockpraktikums zum Thema «Basics in der Pädiatrie und Einführung VP» geplant, eine weitere im Rahmen einer Zwischenbesprechung «Feedback VP1 und VP2 sowie Teaching zum Thema kritisch krankes Kind» und eine letzte zum Thema «Feedback VP3, VP4 und VP5, Zusammenfassung der wichtigsten Key Points sowie finale Evaluation». Wenn zeitlich machbar, wurde zudem eine

«Skill Station» (intraossärer Zugang) in diese letzte Lehrveranstaltung integriert, worauf bezüglich des notwendigen Wissens im VP5 eingegangen wird.

Durchführung des Projekts «Blended Learning mit VP-Fällen»

Das Projekt wurde im Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche Insel Gruppe AG, Inselspital Bern, von Juli bis November 2019 durchgeführt. Die VP sowie die Lehrveranstaltungen wurden in das Pädiatrie-Blockpraktikum der Medizinstudierenden an der Universität Bern (4. bis 5. Studienjahr) integriert. Die Dauer des Blockpraktikums betrug jeweils vier Wochen.

Zu Beginn des Praktikums fand die erste Lehrveranstaltung statt (Tabelle 1). Den Studierenden wurden mittels virtueller Lernplattform alle fünf VP-Fälle zur Verfügung gestellt. Die Studierenden wurden angewiesen, zunächst nur die ersten zwei VP zum Thema Vorgehen bei einer nicht kritisch kranken Person zu bearbeiten. Die zweite Lehrveranstaltung erfolgte nach ungefähr zehn Tagen. Dort wurde das studentische Feedback zu den Fällen besprochen sowie gezielt auf offene Fragen eingegangen. Zudem wurde das strukturierte Zusammenfassen eines Falls trainiert (VP2), und die Studierenden wurden mit dem Teaching zum Thema kritisch krankes Kind auf die drei weiteren VP vorbereitet. Die Bearbeitung dieser Fälle erfolgte wiederum selbstständig. Bei Schwierigkeiten konnten die Studierenden stets mit den verantwortlichen Personen Kontakt aufnehmen. Die dritte und letzte Lehrveranstaltung fand am Ende des Praktikums statt. Hier wurden erneut das Feedback zu den Fällen und Rückfragen besprochen und die wichtigsten Key Points zusammengefasst. Falls es die Zeit erlaubte, wurde zudem der theoretisch besprochene intraossäre Zugang anhand einer praktischen Übungsstation geübt.

Evaluation des Projektes «Blended Learning mit VP»

Die einzelnen VP wurden jeweils im Anschluss an die Bearbeitung mittels einer Online-Evaluation beurteilt. Die Daten wurden deskriptiv aufbereitet.

Tabelle 1. Curriculum VP-Projekt Blockpraktikum

Datum	Aktivität	Beschreibung
Tag 1	Lehrveranstaltung 1	Einführung Curriculum, VPs & Deadlines, Check Registration VP-Plattform, Teaching: Basics in der Pädiatrie, nicht kritisch krankes Kind
Bis Tag 9	VP 1 & VP 2	Behandle VP 1 und VP 2
Tag 10	Lehrveranstaltung 2	Strukturierte Präsentation von VP 2, Feedback zu VP 1 und VP 2, Teaching: kritisch krankes Kind
Bis Tag 21	VP 3–VP 5	Behandle VP 3–VP 5
Tag 22	Lehrveranstaltung 3	Feedback Blockpraktikum und VP 3–5, Zusammenfassung wichtigster Key Points, falls möglich Skill Station «intraossärer Zugang», finale Evaluation

Zudem wurde das Gesamtprojekt mittels Gruppeninterviews anhand eines semi-strukturierten Interviewleitfadens jeweils am Ende des Blockpraktikums evaluiert.

Die Online-Evaluation der Fälle und der Interview-Leitfaden wurden anhand bereits etablierter Forschungsinstrumente erstellt [9, 10]. Der Fokus der Gruppeninterviews richtete sich auf die eingesetzten VP, die drei Lehrveranstaltungen, die Integration der VP in das Blockpraktikum und Medizinstudium sowie die Vorbereitung auf die spätere ärztliche Laufbahn. An den Gruppeninterviews haben die Moderatorinnen (I.S., J.B.) sowie jeweils 9–10 Medizinstudierende teilgenommen. Die Rückmeldungen in den Gruppeninterviews wurden von den Moderatorinnen (I.S. & J.B.) verschriftlicht und diskutiert, bis Einigkeit über die Ergebnisse etabliert war. Nach den ersten drei Gruppen wurden die VP dem Feedback der Studierenden entsprechend modifiziert. Anschliessend erfolgte die kontinuierliche Wartung der Fälle mit kleineren Anpassungen.

Resultate

Über fünf Monate nahmen insgesamt fünf Gruppen von jeweils 9 bis 10 Medizinstudierenden am Blockpraktikum teil (n = 48). Davon absolvierten zwei Studierende pro Monat ihr Blockpraktikum im NZKJ, die übrigen 38 Studierenden in der medizinischen Kinderklinik.

Die einzelnen VP wurden anhand von zehn Fragen evaluiert (Tabelle 2). Hierbei ist ersichtlich, dass alle Fragen pro VP über alle fünf Fälle hinweg zwischen 4 (stimme zu) und 5 (stimme voll zu) beantwortet wurden. Insgesamt wurden die Fälle sehr positiv erfahren mit z.B. einer durchschnittlichen Zustimmung von 4,46 und der Aussage, dass die Studierenden sich nach der Bearbeitung eines Falls besser darauf vorbereitet fühlten, um künftig bei einer wirklichen Person mit diesen Beschwerden die richtigen Entscheidungen zu treffen. Weiterhin erfuhren die Studierenden das Bearbeiten der VP als lohnende Lernerfahrung (Zustimmung: 4,60).

Zusammenfassend ergaben die Ergebnisse der Gesamtevaluation anhand der Gruppeninterviews folgende Resultate:

Die *Virtuellen Patientinnen und Patienten* wurden als wichtig und gut strukturiert empfunden. Insgesamt bereitete deren Bearbeitung den Studierenden viel Freude. Als hilfreich wurde empfunden, mit den nicht kritisch kranken VP zu starten und danach die kritisch kranken VP zu bearbeiten. Sie schätzten insbesondere, dass sie eine aktive, mitdenkende Rolle wie als behandelnde Ärztin/ behandelnder Arzt einnehmen und die/den VP bis zum Schluss betreuen konnten. Als Vorteil wurde auch die Betreuung in einer sicheren Lernumgebung empfunden. Die Möglichkeit eines Printouts als Zusammenfassung am Ende wurde als ebenfalls hilfreich empfunden.

Die drei Lehrveranstaltungen waren für die Studierenden hilfreich und wichtig, da sie das Gelernte mit Exper-

tinnen und Experten besprechen konnten. Zudem wurde zusätzlich strukturiertes Teaching angeboten. Das Projekt wurde von der Mehrheit der Medizinstudierenden als «bestes Teaching-Projekt» des gesamten Blockpraktikums im Medizinstudium betitelt.

Die Integration der VP in das Blockpraktikum und Medizinstudium fanden die Studierenden hilfreich und gut gelungen. Auch die Studierenden, die ihre klinische Tätigkeit nicht auf der pädiatrischen Notfallstation hatten, fanden die VP interessant und hilfreich. Zusätzliches fallbezogenes Erlernen von Fertigkeiten wie zum Beispiel Applikation eines Adrenalin-Autoinjektors wurde gewünscht. Alle Studierenden wünschten sich mehr VP zu den wichtigsten Themen in verschiedenen Blockpraktika. Zudem fänden sie die Integration der VP im gesamten Masterstudiengang des Medizinstudiums (nicht nur Blockpraktikum) sinnvoll. Gerade das «Clinical Reasoning» könne mit VP besser trainiert werden als mit Vorlesungen. Einige Studierende bezeichneten VP auch als hilfreich zur Vorbereitung von OSCE-Prüfungen (Objective Structured Clinical Examination). Andere Studierende wünschten sich vermehrten Einsatz von Virtuellen Patienten im PBL (problemorientierter Unterricht) des Bachelorstudiengangs.

Aussagen wie folgende fielen häufig: «Ich bin begeistert von den Virtuellen Patientinnen und Patienten! Würde mir mehr solcher Fälle im Studium wünschen ...» (Blockpraktikantin Gruppe 1).

Als Vorbereitung für die spätere ärztliche Laufbahn fanden die Studierenden die VP wichtig, da sie diese ganzheitlich (von Anamnese bis Diagnostik und Therapie) und realitätsnah, aber in einem sicheren Setting mit direktem Feedback betreuen konnten. Darauf aufbauend wünschten sich die Studierenden weiteres Training mittels Simulation sowie vermehrte Rotationen auf die Notfallstationen (Kinder und Erwachsene).

Da das Projekt auf grossen Anklang stiess, wurde es auch nach Beendigung der Projektphase im NZKJ fortgeführt.

Diskussion

In diesem Artikel wird der Einsatz von Virtuellen Patient_innen im Pädiatrie-Blockpraktikum am Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche, Inselspital Bern vorgestellt. Insgesamt schätzten die Studierenden die Virtuellen Patient_innen, den Blended-learning-Einsatz mit zusätzlichen Lehrveranstaltungen zum Besprechen der Inhalte und die Abstimmung mit dem Blockpraktikum, erfuhren dies lernunterstützend und wünschen sich eine umfassende Einbindung von Virtuellen Patient_innen in das gesamte Medizinstudium.

In Ergänzung zu Vorlesungen und Tutorien können sich die Studierenden ihrer Meinung nach mit VP sehr gut auf ihre ärztliche Tätigkeit in der Behandlung von Menschen vorbereiten. Ein wesentlicher Vorteil ist, dass sie dabei Kranke von Anfang bis Ende betreuen können. Gerade in

der heutigen Zeit mit der raschen Entwicklung von technischen Hilfsmitteln in der klinischen Medizin (Gesundheits-Apps etc.) stellen VP ein hilfreiches und modernes Lehrmittel dar. Ein grosser Vorteil von VP ist, dass sehr viele Studierende mit denselben Patientenfällen konfrontiert werden können und sie hilfreiches Feedback erhalten. Dies macht deren Entwicklung und auch die Lehrveranstaltungen schlussendlich kosteneffizient [4]. Zudem können sich die Studierenden die Zeiten zur Bearbeitung der Fälle im gegebenen Rahmen frei einteilen, was während dem Blockpraktikum eine von ihnen geschätzte Flexibilität ermöglichte. Dass VP auch eine Motivation zu vermehrtem Selbststudium ist, zeigt das Beispiel eines Studierenden, der eine Zusammenfassung der Fälle erstellt und diese den anderen Studierenden zur Verfügung gestellt hat. Allerdings ist zu beachten, dass es auch einzelne Studierende gab, die VP weniger positiv beurteilten und dass VP nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zum Unterricht mit echten Personen eingesetzt werden sollten.

Aus unserer Sicht ist bei der Umsetzung Folgendes zu beachten: Die Erstellung und Weiterentwicklung der einzelnen VP ist zeitaufwendig und erfordert eine kontinuierliche Pflege [4]. Dafür ist, sobald die Lehrveranstaltungen zusammengestellt sind, der Faktor Zeit insbesondere für die Lehrpersonen überschaubar und vor allem auch gut planbar. Die VPs werden idealerweise so gestaltet, dass sie nicht nur im lokalen, sondern auch im nationalen oder idealerweise internationalen Kontext angewendet werden können. Dementsprechend sollten sie sich an den Zielen von eidgenössischen Lernziel-Rahmenwerken orientieren (wie in diesem Beispiel erfolgt an PROFILES). Ansonsten besteht das Risiko, dass diese neue Lernmöglichkeit von

Key messages

- Erstmals wurden Virtuelle Patient_innen (VP) für pädiatrische Notfallsituationen im Blockpraktikum von Medizinstudierenden der Universität Bern erfolgreich implementiert.
- Gemäss den Studierenden ist Blended Learning mit VP ein wirksames Lerninstrument, da es ein praxisnahes, interaktives und standardisiertes Lernen in einer sicheren Umgebung ermöglicht.
- Das Projekt wurde mehrheitlich von den Studierenden als «bestes Teaching-Projekt des gesamten Blockpraktikums im Medizinstudium» bewertet.
- Studierende wünschen sich Virtuelle Patient_innen im ganzen Masterstudiengang und dass die Virtuellen Patient_innen allen Studierenden zur Verfügung stehen.

den Studierenden abgelehnt oder allenfalls zu einer Lernüberlastung führt.

Damit die Studierenden gemäss PROFILES optimal auf ihre ärztliche Tätigkeit vorbereitet werden, wäre die weitere Ergänzung der VP und der Block-Praktika mit weiteren praktischen Simulationen sinnvoll. Dies ist aktuell in Bern vorgesehen.

Schlussfolgerung

Die Integration von VP in das Pädiatrie-Blockpraktikum im Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche, Inselspital

Tabelle 2. Deskriptive Statistiken für die zehn Fragen pro VP über alle fünf Fälle hinweg

Frage	N	M	SD	Min.	Max.
Während ich an dem Fall arbeitete, hatte ich das Gefühl, die gleichen Entscheidungen treffen zu müssen wie eine Ärztin/ein Arzt im richtigen Leben.	155	4,32	0,745	2	5
Während ich an dem Fall arbeitete, fühlte ich mich wie die betreuende Ärztin/der betreuende Arzt.	155	4,14	0,830	2	5
Beim Bearbeiten des Falls war ich aktiv damit beschäftigt, das Bild, das ich mir anfänglich von den Beschwerden der/des Kranken gemacht habe, in Frage zu stellen und gegebenenfalls zu ändern, sobald neue Informationen zur Verfügung standen.	154	4,18	0,762	2	5
Beim Bearbeiten des Falls dachte ich aktiv darüber nach, welche Befunde die einzelnen Diagnosen meiner Differenzialdiagnosen unterstützten oder in Frage stellten.	154	4,18	0,762	2	5
Die Fragen, die mir während der Bearbeitung des Falls gestellt wurden, waren hilfreich, um mein differenzialdiagnostisches Denken in diesem Fall zu verbessern.	154	4,39	0,670	3	5
Das Feedback, das ich während der Bearbeitung des Falls bekam, war hilfreich, um mein differenzialdiagnostisches Denken in diesem Fall zu verbessern.	154	4,44	0,667	3	5
Die im Fall eingesetzten Medien (Bilder, Videos, interaktive Grafiken) waren hilfreich.	150	4,29	0,848	2	5
Der Fall war vom Schwierigkeitsgrad her an meinen Ausbildungsstand angepasst.	153	4,41	0,729	2	5
Nach Bearbeitung dieses Falls fühle ich mich besser darauf vorbereitet, zukünftig bei einer wirklichen Person mit diesen Beschwerden die richtigen Entscheidungen zu treffen.	153	4,46	0,639	2	5
Insgesamt war das Bearbeiten des Falls eine lohnende Lernerfahrung.	152	4,60	0,531	3	5

Anmerkungen: Antwortskala: 1 = stimme überhaupt nicht zu; 2 = stimme nicht zu; 3 = neutral; 4 = stimme zu; 5 = stimme voll zu; M = Mittelwert; N = Anzahl Antworten; SD = Standardabweichung, Min. = Minimum, Max. = Maximum

Bern, ist bei den Medizinstudierenden auf grossen Anklang gestossen. Von der Mehrheit der Studierenden ist es als «bestes Teaching-Projekt des gesamten Blockpraktikums» betitelt worden. Dementsprechend ist es vorgesehen, den Einsatz von VP im Medizinstudium in Bern auszubauen. Die EPA 3 (prioritize a differential diagnosis) und EPA 6 (recognize and treat an emergency) des neuen Lernzielrahmenwerks für das Medizinstudium [2] bieten dafür eine Steilvorlage. Für die EPA 6 könnten VP auch als Vorbereitung von praktischen Simulationstrainings angeboten werden, wie sich dies bereits an anderen Standorten bewährt hat [11, 12].

Bibliografie

1. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. Paediatric life support section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation*. 2015;95:223–248.
2. PROFILES EPA 6: Recognize a patient requiring urgent/emergency care, initiate evaluation and management. *PROFILES*. <http://www.profilesmed.ch/epas/6-recognize-a-patient-requiring-urgent-emergency-care-initiate-evaluation-and-management>; letzter Zugriff: 19.07.2021.
3. Berman NB, Durning SJ, Fischer MR, Huwendiek S, Triola M. The role for virtual patients in the future of medical education. *Acad Med*. 2016;91(9):1217–1222(6).
4. Berman NB, Fall LH, Chessman AW, et al. A collaborative model for developing and maintaining virtual patients for medical education. *Med Teach*. 2011; 33(4):319–324.
5. Huwendiek S, Reichert F, Bosse HM, et al. Design principles for virtual patients: a focus group study among students. *Med Educ*. 2009a;43:580–588.
6. Cook DA, Triola MM. Virtual patients: a critical literature review and proposed next steps. *Med Educ*. 2009;43:303–311.
7. Huwendiek S, de Leng B, Zary N, Fischer MR, Ruiz JG, Ellaway R. Towards a typology of virtual patients. *Med Teach*. 2009b; 31:743–748.
8. Isaza-Restrepo A, Gómez MT, Cifuentes G, Argüello A. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):297.
9. Huwendiek S, De Leng BA, Kononowicz AA, et al. Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning. *Med Teach*. 2015;37:775–782.
10. Huwendiek S, de Leng BA. Virtual patient design and curricular integration evaluation toolkit. *Med Educ*. 2010 44:519.
11. Lehmann R, Bosse HM, Simon A, Nikendei C, Huwendiek S. An innovative blended learning approach using virtual patients as preparation for skills laboratory training: perceptions of students and tutors. *BMC Med Educ*. 2013;13:23.
12. Lehmann R, Thiessen C, Frick B, et al. Improving pediatric basic life support performance through blended learning with web-based virtual patients: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015;17(7):e162

Historie

Manuskript eingereicht: 06.05.2021

Nach Revision angenommen: 15.07.2021

Dank

Wir danken der «Förderung Innovativer Lehre» (FIL) der Universität Bern, die das Projekt teilweise finanziell unterstützt hat. Weiterhin danken wir Prof. Dr. Dr. Markus Ries und dem Team des Zentrums für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg für die Zurverfügungstellung der Ursprungs-VP, die dann an den Schweizer Kontext angepasst wurden. Weiterhin danken wir CASUS/instruct (<https://www.instruct.eu/>) und dem Zentrum für Virtuelle Patienten Heidelberg zur Verfügung-Stellung der VP-Software.

Zudem bedanken wir uns bei Frau Prof. Maja Steinlin, ärztliche Leiterin Aus-, Fort- und Weiterbildung des Medizinbereichs Kinder und Jugendliche, Inselspital Bern, die die Integration des Projektes in das Blockpraktikum unterstützt hat.

Last but not least danken wir den Studierenden für die engagierte Teilnahme am Projekt und den Evaluationen.

Interessenskonflikte

Es bestehen keine Interessenskonflikte.

Dr. Isabelle Steiner, MD, MME

Notfallzentrum für Kinder und Jugendliche
Universitäre Kinderkliniken
Inselgruppe AG, Inselspital
Freiburgstrasse
3010 Bern

isabelle.steiner@insel.ch