



Kontinuierliche medizinische Fortbildung in der Dermatologie für Ärzte und Studierende während der Coronavirus-Pandemie – eine große Herausforderung

Continuing medical and student education in dermatology during the coronavirus pandemic – a major challenge

**Alice Martin^{1*}, Estefanía Lang^{2*},
 Babett Ramsauer³, Thilo
 Gröning⁴, Gustavo L. Bedin⁵,
 Jorge Frank⁶**

- (1) Klinik für Dermatologie, Allergologie und Dermatochirurgie, HELIOS Universitätsklinikum Wuppertal, Universität Witten-Herdecke, Wuppertal, Deutschland
- (2) Dermanostic Online-Praxis für Dermatologie, Düsseldorf, Deutschland
- (3) Klinik für Geburtsmedizin, Vivantes Klinikum Neukölln, Berlin, Deutschland
- (4) Gemeinschaftspraxis für Frauenheilkunde, Mönchengladbach, Deutschland
- (5) Clínica Stöckli, São Paulo, Brasilien
- (6) Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Deutschland

*Die ersten beiden Autoren haben in gleichem Maße zu der vorliegenden Arbeit beigetragen.

Zusammenfassung

Kontinuierliche medizinische Fortbildung (Continuing Medical Education, CME) ist die wesentliche Grundlage der studentischen Lehre sowie der Aus- und Weiterbildung von Ärzten. Eine moderne und adäquate Patientenversorgung ist ohne sie nicht denkbar. Vor kurzem zwang die durch das schwere akute respiratorische Syndrom-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) verursachte Pandemie die gesamte medizinische Gemeinschaft, ihre Gewohnheiten bezüglich der medizinischen Fortbildung und Lehre sowie des Lernens in der Medizin zu ändern. Infolgedessen rückten über soziale Medien (Social Media) verbreitete digitale Aus-, Fortbildungs- und Lehrformate, medizinische Online-Enzyklopädien, webbasierte medizinische Lernportale und medizinische Podcasts in den Vordergrund. In diesem Beitrag geben wir einen Überblick zu aktuellen Konzepten in der medizinischen Online-Fortbildung, unter besonderer Berücksichtigung der Dermatologie.

Summary

Continuing medical education (CME) is the essential basis for student teaching and for training and further development of physicians. Without it, modern and adequate patient care is unthinkable. Recently, the coronavirus pandemic, caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), forced the entire medical community to change its usual habits of advanced medical training, teaching and learning. As a result, digital training and teaching via social media, online medical encyclopedias, web-based learning platforms and educational podcasts moved to the fore. Here, we give an overview on current concepts for online medical education, with special consideration of dermatology.

Einleitung

Als nicht statischer Prozess sind die kontinuierliche medizinische Fortbildung (Continuing Medical Education, CME) und die kontinuierliche medizinische Ausbildung von Medizinstudenten (Continuing Medical Student Education, CMSE) ständigen Veränderungen und neuen Entwicklungen unterworfen. Infolgedessen befindet sich medizinisches Wissen in ständigem Fluss.

Kürzlich wurde die gesamte medizinische Gemeinschaft mit einem unerwarteten Ereignis konfrontiert: der Coronavirus-Pandemie. Diese sich rasch ausbreitende Infektion traf die Welt weitestgehend unvorbereitet. Demzufolge sahen sich akademisch und klinisch tätige Dozenten sowie die Studierenden mit der Herausforderung konfrontiert, zum einen die ihnen gewohnten Wege im Rahmen ihrer medizinischen Aus- und Weiterbildung (Medical Education, ME) zu verlassen, und zum anderen ihre üblichen Lehr- und Lerngewohnheiten rasch zu ändern [1, 2].

Den ersten Aspekt betreffend, sichern Allgemein- und Fachärzte ihre allgemeinmedizinischen und dermatologischen Kenntnisse sowie ihre Fortbildung zumeist durch regelmäßiges Lesen aktueller Original- und Übersichtsartikel. Weitere theoretische und praktische Fertigkeiten erwerben sie durch die Teilnahme an Konferenzen, Symposien, Seminaren und Workshops. Dagegen besuchen Medizinstudenten traditionell meistens Vorlesungen, nehmen an (praktischen) Kursen oder Unterricht am Krankenbett an ihrer medizinischen Fakultät teil und verwenden vorwiegend Lehrbücher.

Seit Ende Januar 2020 jedoch hat die Coronavirus-Pandemie die traditionellen und wohlvertrauten Formen der ME in Deutschland wie auch andernorts erheblich beeinträchtigt [2].

Coronavirus-Pandemie

Die Coronavirus (COVID-19)-Pandemie wurde durch das schwere akute respiratorische Syndrom-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) verursacht und nahm ihren Ausgang im Dezember 2019 in Wuhan, China [3]. Am 25. Mai 2020 waren mehr als 5,383 Millionen Menschen in über 187 Ländern von der Infektion betroffen (COVID-19-Übersichtsseite des Center for Systems Science and Engineering [CSSE] an der Johns Hopkins-Universität, Baltimore, USA; <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>). SARS-CoV-2 kann im Speichel nachgewiesen werden und verbreitet sich hauptsächlich durch engen Kontakt, Niesen, Husten und Tröpfcheninfektion [4].

Daraufhin veröffentlichte das Bundesgesundheitsministerium spezifische Empfehlungen und Maßnahmen, um die Ausbreitung des neuartigen Coronavirus zu verlangsamen. Zu den Schutzmaßnahmen gehörten eine angemessene Handhygiene, ein korrektes Verhalten beim Niesen und Husten, das Tragen nichtmedizinischer Mund-Nasen-Masken

bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder beim Einkaufen sowie die Einhaltung eines Sicherheitsabstandes von mindestens 1,5 Metern.

Insbesondere die letztgenannte Maßnahme und einheitliche Regelungen der Bundesregierung zur Einschränkung sozialer Kontakte machten die Anwesenheitslehre an Universitäten nicht mehr möglich. Sie verhinderten auch die Durchführung von Kongressen, Symposien und Workshops in ihrer traditionellen Form. Daher mussten innerhalb kürzester Zeit digitale Alternativen für die CME und studentische Lehre implementiert werden.

Interessanterweise gibt es derartige Alternativen teilweise schon seit einer ganzen Weile, allerdings standen sie bisher noch nicht im Mittelpunkt und in vorderster Reihe der CME und Lehre. Hierzu zählen unter anderem, aber nicht ausschließlich, soziale Medien (Social Media), medizinische Online-Enzyklopädien, webbasierte Module/Plattformen für digitales Lernen und audio(visuelle) Mediendateien (Podcasts) im weltweiten Netz (World Wide Web) (Tabellen 1–3).

Im Allgemeinen sollten zwei wesentliche Modelle der Online-CME unterschieden werden. Auf der einen Seite Unternehmen, die hauptsächlich einen Überblick und Querverweise (Links) zu aktuellen Kursangeboten und Weiterbildungsmöglichkeiten von Drittanbietern geben (Tabelle 2). Auf der anderen Seite Unternehmen, die derartige Angebote wie beispielsweise Online-Kurse, Fortbildungsseminare, praktische Live- und vor Ort-Kurse sowie Podcasts selbst konzipieren, produzieren und organisieren (Tabelle 3).

Darüber hinaus sollte auch eine Unterscheidung hinsichtlich der potenziellen Zielgruppe getroffen werden. Auf der einen Seite sind dies Medizinstudenten, auf der anderen Seite Assistenzärzte, Allgemeinmediziner und Fachärzte.

Nachfolgend geben wir einen Überblick zu bereits vorhandenen Online-Plattformen und -Formaten für webbasierte digitale ME, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Soziale Medien

Der Begriff soziale Medien bezeichnet Webseiten und Anwendungssoftware für Mobilgeräte beziehungsweise mobile Betriebssysteme (App), die es ihren Nutzern ermöglichen, eigene Beiträge zu erstellen, zu teilen und sich miteinander zu vernetzen. Zu den zehn Führenden im Bereich der sozialen Medien gehörten im Jahr 2019 Facebook, YouTube, Facebook Messenger, WhatsApp, Instagram, Twitter, Google+, LinkedIn, Skype und Snapchat (<https://www.digitalinformationworld.com/2019/01/most-popular-global-social-networks-apps-infographic.html>). Die wichtigsten Merkmale der sozialen Medien sind *i*) Interaktivität, *ii*) gemeinschaftliches Schreiben und *iii*) soziale Interaktion zwischen den Nutzern, die sogenannte „Many-to-Many“-Kommunikation. Diese Form

Tabelle 1 Übersicht zu medizinischen Online-Enzyklopädien; ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Enzyklopädie	Features	Website Link
A.D.A.M. Medical Encyclopedia (MedlinePlus)	<i>Sprachen:</i> Englisch und Spanisch, ≥ 4000 Artikel über Krankheiten, Symptome und Tests, medizinische Fotos und Illustrationen, alphabetische Listung, Suchfunktion	https://medlineplus.gov/encyclopedia.html
Altmeyers Enzyklopädie	<i>Sprache:</i> Deutsch, größtes deutschsprachiges dermatologisches Online-Lexikon, mehr als 25 000 verschiedene Artikel aus unterschiedlichen Bereichen der Medizin, wie Dermatologie und Allergologie, alphabetische Listung, Suchfunktion	https://www.enzyklopaedie-dermatologie.de/
e.Medpedia (Springer Verlag and Springer Medizin Verlag)	Koproduktion von Springer und Springer Medizin, <i>Sprache:</i> Deutsch, 2600 Fachartikel aus 23 medizinischen Lehrbüchern, nur wenige Artikel kostenlos verfügbar, Volltextsuche, Abonnement erforderlich (ermäßigte Gebühren für Medizinstudenten)	https://www.springermedizin.de/emedpedia
Medcyclopaedia (Medcyclo.com, GE Healthcare)	<i>Sprache:</i> Englisch, $\geq 18\ 000$ Artikel über Krankheiten, Symptome und Tests, medizinische Fotos und Illustrationen, Medienclips, keine alphabetische Auflistung, Suchfunktion	http://www.medcyclopaedia.com/
The Merck Manuals online medical library	<i>Sprachen:</i> Englisch und Spanisch, $\geq 10\ 000$ Quellen/Artikel zu medizinischen Themen mit Videos, Bildern und Animationen, alphabetische Listung, Suchfunktion	https://www.merckmanuals.com/home
MSD Manuals online medical library	<i>Sprachen:</i> Englisch, Spanisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Japanisch, Koreanisch, Chinesisch, Arabisch; $\geq 10\ 000$ Quellen/Artikel zu medizinischen Themen mit Videos, Bildern und Animationen, alphabetische Listung, Suchfunktion	https://www.msdmanuals.com/home

Tabelle 2 Übersicht zu Portalen/Unternehmen, die einen Querverweis zu Kursangeboten und Weiterbildungsmöglichkeiten von Drittanbietern geben; ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Plattform	Features	Website Link
Edukatico	<i>Sprachen:</i> Deutsch und Englisch, ≥ 650 , riesige offene Online-Kurse (Massive Open Online Courses, MOOCs) zu verschiedenen medizinischen Themen unterschiedlicher Anbieter, Volltext-Suchfunktion	https://www.edukatico.org/
Lecturio	<i>Sprachen:</i> Deutsch und Englisch, ≥ 1000 Videovorlesungen, spezifische Vorbereitungskurse für Prüfungen, Lern Erfolgskontrolle durch interaktive Quizfragen, Volltextsuchfunktion, ausgewählte Vorträge kostenlos verfügbar, zumeist jedoch Abonnement erforderlich	www.lecturio.de , www.lecturio.com
Univiva (naontek AG)	<i>Sprache:</i> Deutsch, Kurse, Webinare und Qualitätszirkel aus den Bereichen Humanmedizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin und Pharmazie von verschiedenen Anbietern, Listung nach Kategorien	www.univiva.de

Tabelle 3 Übersicht zu Portalen/Unternehmen, die verschiedene Formen der Online-Fortbildung selbst konzipieren, produzieren und organisieren; ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Plattform	Features	Website Link
AMBOSS	<i>Sprachen:</i> Deutsch und Englisch, interaktive Bibliothek, interaktive Bilder, Videos und Grafiken, umfassende Lernplattform für Medizinstudenten, Abonnement erforderlich	www.amboss.com/de, www.amboss.com/us
DERMA-TO-LOGIN	<i>Sprachen:</i> Deutsch, Englisch, Spanisch, einmaliges Abonnement gewährt Zugang zu den Kursen in allen Sprachen	www.derma-to-login.com
Meditorium	<i>Sprache:</i> Deutsch, prüfungsrelevante medizinische Themen als kurze und prägnante Audio-Podcasts, verschiedene Abonnements erhältlich	www.meditorium.de
Meditricks	<i>Sprache:</i> Deutsch, gedächtnisstützende audiovisuelle Podcasts zu mehr als 450 verschiedenen präklinischen und klinischen Themen auf der Basis von Eselsbrücken, Lerneinheiten werden online als Videos und interaktive Bilder und offline als Bücher angeboten, verschiedene Abonnements erhältlich	www.meditricks.de
MEDIZIN TO GO	<i>Sprache:</i> Deutsch, Live-Online-Kurse, kostenlos angeboten von einer gemeinnützigen Organisation	www.medizintogo.de

nutzergenerierter Inhalte ermöglicht einen permanenten und unbegrenzten Austausch mit anderen, auch auf dem Gebiet der Medizin/Dermatologie [5, 6].

Die wahrscheinlich am weitesten verbreitete Webseite in dieser Kategorie ist DocCheck (<https://www.doccheck.com>). Mit mehr als 750 000 registrierten Mitgliedern stellt sie die größte Gemeinschaft von Angehörigen des Gesundheitswesens in Europa dar. DocCheck bietet Zugang zu 2500 Webseiten mit verschiedenen Formen des Online-Lernens aus unterschiedlichen Quellen in sechs Sprachen. Kürzlich zeigten die Ergebnisse einer Querschnittsstudie unter Medizinstudenten in der Bachelor-Studienphase, dass viele von ihnen intuitiv zuerst auf dieser Website nach medizinischen Informationen zu einem bestimmten Thema suchten [7].

Im Jahr 2017 erörterten Ko et al. die potenziellen Vor- und Nachteile sozialer Medien in Zusammenhang mit der ME. Die Autoren konnten wichtige Limitationen aufzeigen, beispielsweise bezüglich der Wahrung einer medizinisch professionellen Verhaltensweise und der Privatsphäre. Dessen ungeachtet stellen sie heraus, dass soziale Medien *i)* ein innovatives Instrument darstellen, um mit einer großen Gemeinschaft von Studierenden der Medizin und Ärzten in Kontakt zu treten, *ii)* medizinpädagogische Diskussionen und Vernetzung ermöglichen sowie *iii)* zur digitalen CME beitragen, insbesondere der CMSE [5].

Medizinische Online-Enzyklopädien

Medizinische Online-Enzyklopädien bieten über das weltweite Netz Informationen zu Krankheiten, Beschwerdekomp-

lexen, Symptomen und diagnostischen Tests. Während die meisten kostenlos von jedem internetfähigen Gerät zugänglich sind, erfordern einige ein kostenpflichtiges Abonnement. Üblicherweise liegen sie als umfassend geschriebenes Kompendium vor und sind mit medizinischen Fotos und Illustrationen versehen. Um den Rahmen dieser Übersicht nicht zu sprengen, haben wir in Tabelle 1 eine Auswahl medizinischer Online-Enzyklopädien aufgelistet, die allesamt urheberrechtlich geschützt sind (Tabelle 1). Bewusst ausgeschlossen haben wir hierbei sogenannte „Wikis“, da diese von jedem Nutzer eines Internetsuchprogramms (Webbrowser) erstellt werden können, der über die entsprechenden Berechtigungen zur Änderung der Wiki-Inhalte verfügt. Daher ist es schwierig, zu gewährleisten, dass ein Wiki-Autor über den angemessenen wissenschaftlichen Hintergrund verfügt, um einen Artikel zu einem medizinischen Thema zu schreiben/zu bearbeiten [8, 9].

Unternehmen, die Querverweise zu Online-Fortbildungsmöglichkeiten anbieten

Edukatico

Edukatico ist ein Suchportal für riesige offene Online-Kurse (Massive Open Online Courses, MOOCs) verschiedener Anbieter. Gegenwärtig finden sich unter der Rubrik „Medizin, Pharmazie, Gesundheit“ des Portals mehr als 650 Videos zur medizinischen Aus- und Fortbildung, Ernährung und Gesundheitsversorgung.

Lecturio

Lecturio ist ein internationales Online-Portal, das kurzgefasste und leicht verständliche medizinische Vorlesungen im Videoformat anbietet. Mehr als 250 Leherxperten, darunter Ärzte/Dozenten renommierter amerikanischer und britischer medizinischer Fakultäten präsentieren ihre Themen anhand von in einem Studio aufgenommenen Videos mit Illustrationen.

Univiva

Univiva ist ein Tochterunternehmen der Deutschen Apotheker- und Ärztebank (apoBank). Es werden Kurse, Webinare und Qualitätszirkel in deutscher Sprache aus den Bereichen der Humanmedizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin und Pharmazie angeboten. Die Kurse sind systematisch nach den jeweiligen Anbietern kategorisiert, woraus sich ein umfangreiches Angebot an Online-Weiterbildungsmöglichkeiten ergibt.

Unternehmen, die Online-Fortbildungen selbst konzipieren und produzieren

AMBOSS

AMBOSS wurde 2012 von Medizinern gegründet und hat sich aus einem kleinen Team kontinuierlich zu einem Unternehmen mit heute 300 gut ausgebildeten Ärzten, Wissenschaftlern und Software-Ingenieuren weiterentwickelt. Vorrangiges Ziel ist die Bereitstellung von Multiple-Choice-Fragen. Diese sind mit umfassender medizinischer Information in Deutsch und Englisch verknüpft, die wiederum zur Beantwortung von Examensfragen erforderlich ist. Auf diese Weise ermöglicht AMBOSS sowohl Studierenden als auch Ärzten den Zugang zu medizinischem Wissen [10].

DERMA-TO-LOGIN

DERMA-TO-LOGIN ist ein Subunternehmen von medi-login und wurde von Ärzten/Dermatologen gegründet. Es richtet sich an Medizinstudenten, Assistenzärzte und Fachärzte verschiedener Fachrichtungen. Online- und Vor-Ort-Kurse sowie Podcasts zu verschiedenen Bereichen der Dermatologie wie der Dermatochirurgie, ästhetischen Medizin und Mykologie sind in drei Sprachen verfügbar. Ein Hauptaugenmerk liegt auf dem Erwerb wichtiger praktischer und klinischer Fähigkeiten, die während des Medizinstudiums und der Facharzt Ausbildung oftmals vernachlässigt werden.

Meditorium

Meditorium richtet sich in erster Linie an Studierende der Medizin und bietet ausschließlich von Medizinern konzi-

pierte Audio-Podcasts in deutscher Sprache. In Lektionen mit 5–20 Minuten Länge werden klinische Krankheitsbilder vorgestellt. Darüber hinaus können klinische Bilder per App aufgerufen werden.

Meditricks

Meditricks wurde von Ärzten gegründet und reflektiert ein Lernportal, das in erster Linie für Medizinstudenten gedacht ist, aber auch im Allgemeinen dabei hilfreich ist, sich medizinische Aspekte einzuprägen. Mediiert wird medizinisches Wissen in diesem Fall durch das Bauen von Eselsbrücken und kurze Geschichten [11], die illustriert und mit Musik unterlegt werden.

MEDIZIN TO GO

MEDIZIN TO GO ist ein von Ärzten gegründetes gemeinnütziges Unternehmen. Das Portal bietet Webinare aus verschiedenen Fachdisziplinen in deutscher Sprache an. In den Online-Kursen werden aktuelle klinische und wissenschaftliche Erkenntnisse live durch Fachärzte vermittelt. Es besteht eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit DERMA-TO-LOGIN zu Querschnittsthemen wie Schwangerschaftsdermatosen, sexuell übertragbaren Infektionen und Vulvovaginitis.

Schlussfolgerungen

Verschiedene Formen des digitalen Online-Lernens haben sich bereits lange vor der Coronavirus-Pandemie in der ME etabliert. Während sich die CMSE traditionell in erster Linie eines vorlesungsbasierten Lehrmodells bedient, wurden in die aktuelle digitale Studentenausbildung zunehmend interaktivere pädagogische Techniken integriert. Diese beinhalten die Nutzung sozialer Medien, medizinischer Quizfragen und verschiedener Online-Portale und -Formate. Auch die traditionelle CME für Assistenz- und Fachärzte wurde durch die Möglichkeiten von Online-Kursen und medizinischen Enzyklopädien bereichert.

Es ist unbestritten, dass die ME über Online-Plattformen Nachteile aufweist. Zu diesen gehören *i)* der Mangel an sozialen Kontakten mit Kollegen, *ii)* der fehlende direkte Austausch zwischen Kollegen und/oder zwischen Dozent und Studierenden, *iii)* die nicht zu realisierende Interaktion mit dem Patienten und *iv)* der mangelhafte Erwerb praktischer Fertigkeiten. Andererseits liegen einige Vorteile klar auf der Hand. Zu diesen gehören *i)* die Möglichkeit, zu lernen, wann und wo immer man möchte, *ii)* keine Lehrbücher, gedruckten Zeitschriftenartikel oder eine traditionelle Bibliothek zu benötigen und *iii)* von daheim an Online-Live-Kursen teilzunehmen, ohne an einen Kongressort reisen zu müssen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass digitale Online-Lernportale zukünftig stetig an Bedeutung zunehmen und im Rahmen der CME und CMSE unverzichtbar sein werden. Es ist wichtig, sich in diesem Kontext bewusst zu machen, dass digitale Online-Formate die traditionellen Formen der medizinischen Aus- und Fortbildung nicht ersetzen, sondern vielmehr ergänzen sollen.

Danksagung

A.M. und E.L. wurden unter anderem durch den „Zheng He“-Pokal Jugendinnovations- und Unternehmerpreis 2019 („Zheng He“ Cup Youth Innovation and Entrepreneurship Award 2019) der Chinesisch-Deutschen Akademischen Gesellschaft e.V. unterstützt.

Interessenkonflikt

A.M. und E.L. erklären, dass wirtschaftliche Interessen keinen Einfluss auf die Erstellung des Manuskripts hatten. Sie sind Geschäftsführerinnen von medi-login. J.F. erklärt, dass wirtschaftliche Interessen keinen Einfluss auf die Erstellung des Manuskripts hatten. Er ist assoziierter Partner bei medi-login.

Korrespondenzanschrift

Prof. Dr. med. Jorge Frank
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Universitätsmedizin Göttingen

Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen

E-Mail: jorge.frank@med.uni-goettingen.de

Literatur

- 1 Schneider SL, Council ML. Distance learning in the era of COVID-19. *Arch Dermatol Res* 2020 May 8: 1–2.
- 2 Seymour-Walsh AE, Bell A, Weber A, Smith T. Adapting to a new reality: COVID-19 coronavirus and online education in the health professions. *Rural Remote Health* 2020; 20: 6000.
- 3 Wang X, Zhang X, He J. Challenges to the system of reserve medical supplies for public health emergencies: reflections on the outbreak of the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic in China. *Biosci Trends* 2020; 14: 3–8.
- 4 Li Y, Ren B, Peng X et al. Saliva is a non-negligible factor in the spread of COVID-19. *Mol Oral Microbiol* 2020 May 4 [Online ahead of print].
- 5 Ko LN, Rana J, Burgin S. Incorporating social media into dermatologic education. *Dermatol Online J* 2017; 23(10): 13030/qt89c6hojo.
- 6 St Claire KM, Rietcheck HR, Patel RR, Dellavalle RP. An assessment of social media usage by dermatology residency programs. *Dermatol Online J* 2019; 25(1): 13030/qt5v62b42z.
- 7 Loda T, Erschens R, Junne F et al. Undergraduate medical students' search for health information online: explanatory cross-sectional study. *JMIR Med Inform* 2020; 8: e16279.
- 8 Finn RD, Gardner PP, Bateman A. Making your database available through Wikipedia: the pros and cons. *Nucleic Acids Res* 2012; 40: D9–12.
- 9 Brulet A, Llorca G, Letrilliant L. Medical wikis dedicated to clinical practice: a systematic review. *J Med Internet Res* 2015; 17: e48.
- 10 Bientzle M, Hircin E, Kimmerle J et al. Association of online learning behavior and learning outcomes for medical students: large-scale usage data analysis. *JMIR Med Educ* 2019; 5(2): e13529.
- 11 Martin SK, Farnan JM, Arora VM. Future: new strategies for hospitalists to overcome challenges in teaching on today's wards. *J Hosp Med* 2013; 8: 409–13.