

Implementierung des Moduls "Klinische Telemedizin / E-Health" in das Medizinstudium der Universität Zürich

Implementation of the module "Clinical Telemedicine / E-Health" in the University of Zurich Medical Curriculum

Abstract

Introduction: Telemedicine is a new branch of e-health which uses telecommunications technologies for diagnosis, consultation, and therapy. In recognition of the increasing importance of this field, we developed a "Clinical Telemedicine / E-Health" course for medical students at the University of Zurich in autumn 2008. The course has been evaluated systematically to prove the relevance of the curriculum to students.

Methods: The educational objective of the course was to teach the basics of professional Internet and telephone consultation and telemonitoring services. With the help of a questionnaire, the students evaluated their achievements as well as the structure and topics of the course on a scale of 1 = "not at all applicable" to 6 = "very applicable" or 1 = "very unsatisfied" to 6 = "very satisfied". All data and personal comments were analyzed by a representative of the medical faculty.

Results: Participants rated the structure and topics of the course alone, and in comparison with other student programs, very positively. All mean values exceeded 4 on the rating scale. Most students expressed their satisfaction with the program (54% "satisfied", 10% "very satisfied" and 33% "rather satisfied"; mean: 4.71 ± 0.74). Especially the simulation of an Internet consultation based on an interactive training platform was highly appreciated (items grading: "detailed teaching of telemedical consultation processes": 5.13 ± 0.76 ; "helpful feedback of the supervisors": 4.81 ± 0.96).

Conclusion: Telemedicine as part of the curriculum allows medical students to familiarize themselves with various aspects of the fast-growing e-health sector and to learn basic applications of telemedicine. The positive assessment of the program suggests that the content of the curriculum met the demands of the students. It was possible to present different aspects of telemedicine in lectures and workshops in a way that met with great acceptance by students.

Keywords: telemedicine, e-health, undergraduate medical education, evaluation study

Zusammenfassung

Zielsetzung: Unter Telemedizin, einem Teilbereich von E-Health, versteht man die Verwendung von Telekommunikationstechnologien zu Diagnostik, Beratung und Therapie. In Anerkennung der wachsenden Bedeutung dieses Tätigkeitsfeldes entwickelten wir das Modul „Klinische Telemedizin/E-Health“, das von der Medizinischen Fakultät Zürich im Herbst 2008 in das Medizinstudium implementiert wurde. Die Veranstaltung wurde systematisch evaluiert, um zu erfahren, ob die Studierenden von dem Angebot profitierten.

Methodik: Lernziele des Moduls waren die Vermittlung der Grundlagen von professioneller Internet- und Telefonberatung und Telemonitoring. Nach Abschluss beurteilten die Studierenden mithilfe eines Fragebogens

Maria Christiane Brockes¹
Franziska Wirth²
Sabine Schmidt-Weitmann¹
Edouard Battegay³
Wolfgang Gerke²

1 Universitätsspital Zürich, Ärztliche Direktion, Geschäftsstelle E-Health, Zürich, Schweiz

2 Universität Zürich, Medizinische Fakultät, Studiendekanat, Zürich, Schweiz

3 Universitätsspital Zürich, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Zürich, Schweiz

ihren Lernerfolg, sowie Struktur und Inhalt der Lehrveranstaltung auf einer 6-Punkte-Bewertungsskala von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 6 = „trifft voll zu bzw. von 1 = „sehr unzufrieden“ bis 6 = „zufrieden“. Die Rohdaten und Freitextkommentare wurden durch die Evaluationsbeauftragte der medizinischen Fakultät ausgewertet sowie Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet.

Ergebnisse: Das Modul Telemedizin wurde durch die Teilnehmer separat und auch im Vergleich zu anderen Modulen sehr positiv bewertet. Alle Mittelwerte erreichten auf der Bewertungsskala einen Wert von ≥ 4 . In Bezug auf die Gesamtbeurteilung des Moduls äusserte sich die Mehrheit der Studierenden (54 %) mit „zufrieden“, 10% mit „sehr zufrieden“ und 33% mit „eher zufrieden“ (Mittelwert: 4.71 ± 0.74). Insbesondere das Bearbeiten von Online-Anfragen auf einer Trainingsplattform wurde sehr geschätzt (Items-Bewertungen: „vertieftes Verständnis für die Abläufe der telemedizinischen Patientenberatung“: 5.13 ± 0.76 ; „Feed-back der Internetärzte war lehrreich“: 4.81 ± 0.96).

Schlussfolgerung: Die Implementierung eines telemedizinischen Moduls in das Medizinstudium ermöglicht es den Studierenden, die vielfältigen Bereiche des schnell wachsenden E-Health-Sektors kennenzulernen und grundlegende Kompetenzen in der Telemedizin zu erwerben. Die gute Beurteilung des Moduls deutet darauf hin, dass es gelungen ist, den Studierenden verschiedene Themenbereiche der Telemedizin im Rahmen von Vorlesungen und praktischen Übungen mit hoher Akzeptanz zu vermitteln.

Schlüsselwörter: Telemedizin, E-Health, Medizinische Ausbildung, Evaluation

Einleitung

E-Health ist ein relativ neuer Teilbereich der Gesundheitsversorgung. Man versteht darunter den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Gesundheitswesen mit den Zielen, die Qualität und Patientensicherheit zu steigern und die Behandlungskosten zu senken [1], [2]. Die Telemedizin als Teilbereich von E-Health, in welchem IKT im diagnostischen und kurativen Tätigkeitsfeld angewendet werden, hat sich seit Beginn der 1990er Jahre sprunghaft entwickelt: wurden in einer Pubmed-Recherche 1990 unter dem Stichwort „Telemedizin“ noch 50 Publikationen gefunden, waren es 2007 bereits über 8500 Einträge [3], [4]. Mehrere Studien konnten zudem nachweisen, dass telemedizinische Verfahren die konventionelle Medizin sinnvoll ergänzen [5], [6].

Der Hauptaspekt der Telemedizin liegt auf der Interaktion zwischen Patient und Arzt oder zwischen Ärzten, die räumlich getrennt sind. Das Spektrum der klinischen Beratungsformen umfasst Online-, Telefon- und Video-Beratungen sowie Telemonitoring. Diese kommen der Entwicklung einer neuen Patientenrolle - dem „Patient Empowerment“ - entgegen und tragen zur Mündigkeit des Patienten bei [7], [8]. Eine Untersuchung in acht europäischen Ländern belegte, dass die Bürger mehrheitlich mehr medizinische Informationen wünschen und sich gerne an ärztlichen Entscheidungen beteiligen würden [9]. Zunehmend mehr Patienten informieren sich vor einem Arztbesuch im Internet [10]. Gleichzeitig sind die

ratsuchenden Patienten aber in vielen Fällen mit der Beurteilung der Qualität von im Internet gefundenen Informationen überfordert. Ärzte können hier auch mit einer telemedizinischen Beratung Klarheit schaffen und Zugang zu verlässlichen Informationen ermöglichen [5], [11], [12].

Beim Telemonitoring kommt ein diagnostischer Schwerpunkt hinzu: Biomedizinische Sensoren erfassen relevante Bio-Parameter (z.B. Blutdruck, Herzfrequenz, EKG, Blutzucker), die an ein telemedizinisches Zentrum übermittelt werden, wo qualifizierte Ärzte Veränderungen erkennen und zeitnah erforderliche Entscheidungen treffen können [13]. Insbesondere für chronisch Kranke können telemedizinische Verfahren geeignet sein und Managed Care Modelle ergänzen [14].

In einer Studie „Monitoring eHealth Deutschland 2007“ fühlten sich knapp die Hälfte der befragten Ärzte nur ausreichend oder mangelhaft über E-Health-Lösungen informiert [15]. Obwohl bereits eine Telefonauskunft eines Arztes an sich eine telemedizinische Beratung ist, stehen viele Ärzte dem Einsatz von IKT im Gesundheitswesen noch skeptisch gegenüber. Somit erscheint eine bessere Heranführung der Ärzteschaft und auch bereits der Studierenden an die Telemedizin sinnvoll [16]. Zudem bauen viele Fachdisziplinen ihr telemedizinisches Angebot aus. An einigen Universitätskliniken sind bereits Zentren für Telemedizin entstanden, z.B. an der Charité-Universitätsmedizin (Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin) oder am Universitätsklinikum in Regensburg (International

Center of Telemedicine der unfallchirurgischen Abteilung [17].

Als Reaktion auf die wachsende Bedeutung der Telemedizin hat das Ärzteteam der Geschäftsstelle E-Health im Universitätsspital Zürich in enger Kooperation mit der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin ein Ausbildungsprogramm „Klinische Telemedizin / E-Health“ entwickelt, welches die Universität Zürich erstmals im Herbst 2008 in das Studium der Humanmedizin implementierte. Ein Modul für Medizinstudierende ist in dieser Form im deutschsprachigen Raum neu. Aus diesem Grund wurden die Veranstaltungen systematisch evaluiert, um zu erfahren, ob die Studierenden von dem Angebot profitierten, welche Inhalte und Übungen hierzu besonders beitrugen und ob die Lernziele erreicht wurden. Darüber hinaus ging es darum, den Modulaufbau und -inhalt zu optimieren. Der vorliegende Artikel berichtet über das Konzept, die Erfahrungen mit der Implementierung des Moduls und über die Ergebnisse dieses Projektes.

Methode

Das Ziel des Ausbildungsmoduls war, die Studierenden in die Telemedizin einzuführen und ihnen Wissen und erste Erfahrungen zu vermitteln. Spezifische Lernziele waren:

- Die Studierenden können Grundlagen der Telemedizin beschreiben, Besonderheiten der telemedizinischen Beratung einschliesslich juristischer Aspekte und Datenschutz nennen und Potentiale sowie Einschränkungen und Fehlerquellen angeben
- Die Studierenden können wichtige Krankheitssymptome telemedizinisch beurteilen, diagnostisch einordnen und die Betroffenen ggf. adäquat beraten oder versorgen.

Das Modul wurde in das Mantelstudium der Medizinischen Fakultät implementiert. Im Mantelstudium bearbeiten die Studierenden der Human- und Zahnmedizin (SHM bzw. SZM) des 2., 3. und 4. Studienjahres in Wahlpflichtmodulen selbst gewählte Themen vertieft, wie z.B. Ambulante Medizin und Klinische Epidemiologie. Die maximale Teilnehmerzahl des Moduls wurde für das Herbstsemester 2008 auf 25, im Frühjahrsemester 2009 auf 30 Studierende begrenzt.

Das überwiegend eingesetzte Unterrichtsformat war das interaktive Seminar. Die Lehrinhalte des Moduls sind unter folgendem Link einsehbar: <http://www.onlineberatung.usz.ch/LehreUndForschung/ModulKlinischeTelemedizinEHealth/Seiten/InformationenZumModulKlinischeTelemedizinE-Health.aspx>. Ausserdem führten die Studierenden mittels einer speziell eingerichteten Trainingsplattform praktische Übungen anhand typischer Krankheitsbilder durch und wurden mehrmals beauftragt, von zu Hause aus selbstständig simulierte Patientenfragen zu beantworten (Kurzanleitung für die Strukturierung einer Online-Antwort: siehe Link) Die Antworten der Studierenden wurden in anschliessen-

den Kleingruppenseminaren von 5 Studierenden und einem Arzt detailliert besprochen.

Das Modul wurde in Zusammenarbeit mit der internen Evaluationsbeauftragten der medizinischen Fakultät Zürich evaluiert. Die Studierenden erhielten dazu nach Abschluss der letzten Veranstaltung einen Evaluationsbogen mit 16 Aussagen und Fragen, die mithilfe einer 6er- (von „trifft gar nicht zu“ = -- = 1 bis „trifft völlig zu“ = +++ = 6 bzw. von 1 = „sehr unzufrieden“ bis 6 = „sehr zufrieden“) und einer 3er-Bewertungsskala (von „zu klein“ bis „zu gross“) beurteilt bzw. beantwortet werden sollten (Evaluationsbogen: siehe Link). Zusätzlich wurden die Studierenden aufgefordert, im Freitext Lob, Kritik und Verbesserungsvorschläge zu äussern.

Der Fragebogen wurde von der Evaluationsbeauftragten in Zusammenarbeit mit der Modulleiterin und in Anlehnung an validierte Musterfragebögen der offiziellen Evaluationsstelle der Universität Zürich entwickelt. Dabei wurden die 6er-Antwortskala und die allgemeinen Fragen zu Stoffumfang, Schwierigkeitsgrad und Gesamtzufriedenheit von den Musterfragebögen übernommen und die Fragen zu modulspezifischen Inhalten neu entwickelt, wobei die Aussagekraft der einzelnen Items zum Zweck der kontinuierlichen Verbesserung des Moduls und nicht die Skalvalidität im Vordergrund standen. Für die Aussagen und Fragen wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen (MW±SD) berechnet. Zum Vergleich der SZM und den SHM und den Studierenden der unterschiedlichen Studienjahre wurde der T-Test für unabhängige Stichproben und Chiquadrat-Test durchgeführt und Signifikanz bei $p < 0.05$ angenommen.

Ergebnisse

Am Modul Telemedizin nahmen insgesamt 55 Studierenden teil. 23 Studierende (16 SHM, 7 SZM) bearbeiteten im Herbstsemester 2008 und 25 (20 SHM, 5 SZM) im Frühjahrsemester 2009 den Evaluationsbogen, was einer Rücklaufquote von 87.3% entspricht.

Am Einführungstag wurden die Erwartungen der Studierenden schriftlich festgehalten. Hauptmotivation war allgemeines Interesse an der Telemedizin. Sie wollten die Potentiale, Grenzen und Zukunftsperspektiven kennenlernen und praktische Erfahrungen sammeln. Ebenso interessierte, auf welche Art und Weise die neue Technologie die Arzt-Patienten-Beziehung erweitert und beeinflusst.

In der Abschlussbefragung wurde das Modul zusammenfassend und auch im Vergleich zu anderen Modulen im Mantelstudium als gut bzw. zufriedenstellend beurteilt. Die Bewertung der einzelnen Aussagen ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Antwortmittelwert auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit diesem Modul?“ lag für das Modul Telemedizin, das im Herbstsemester 2008 erstmals durchgeführt wurde, bei 4.83 ± 0.71 von maximal 6 Punkten. Für alle anderen 26 Module, die bei der Erstdurchführung durch das Studiendekanat Medizin evaluiert worden waren, betrug der Antwortmittelwert auf diese

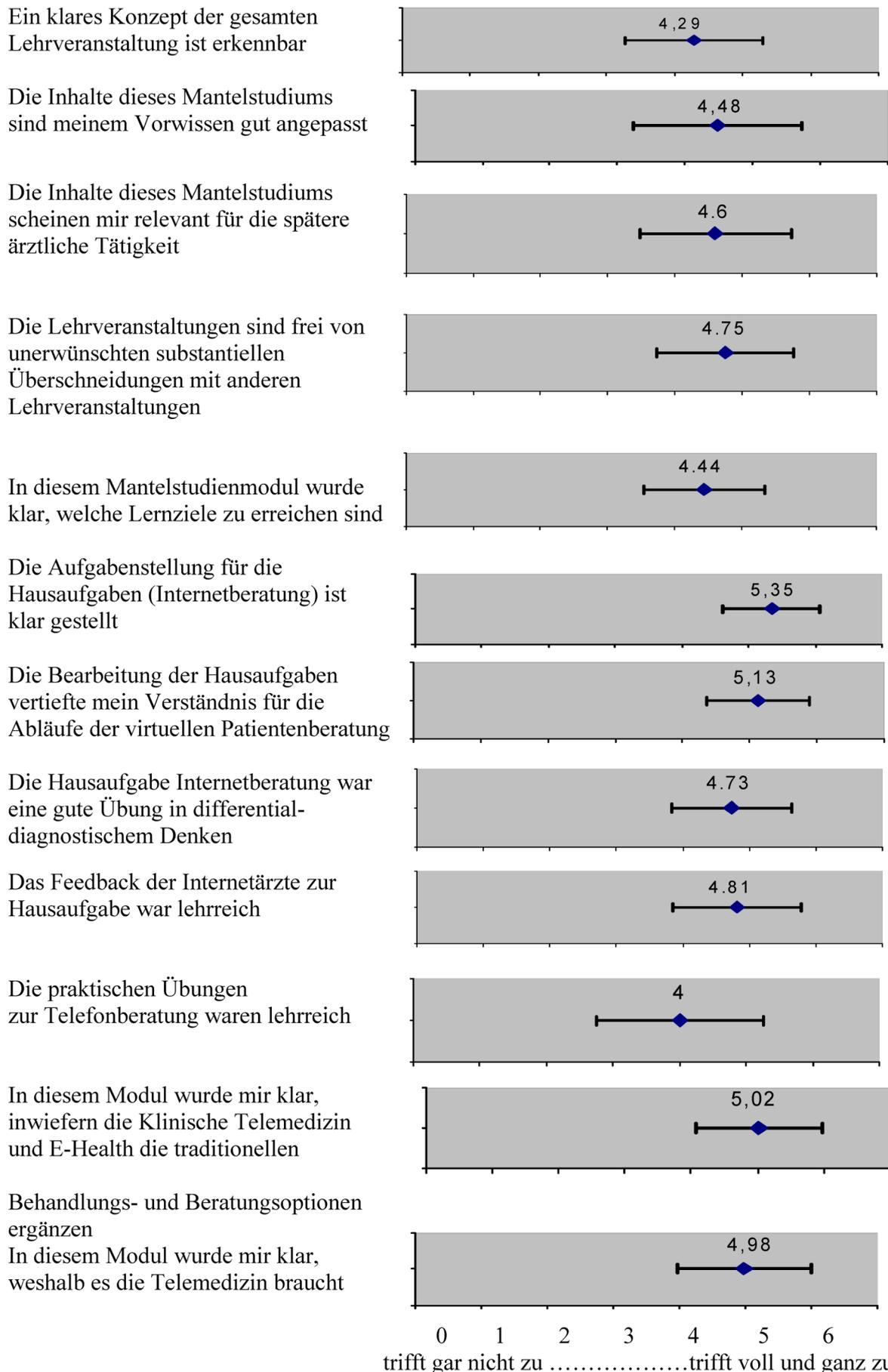


Abbildung 1: Bewertungen von Aussagen des Evaluationsbogen (48 Studierende, Mittelwerte ± Standardabweichung)

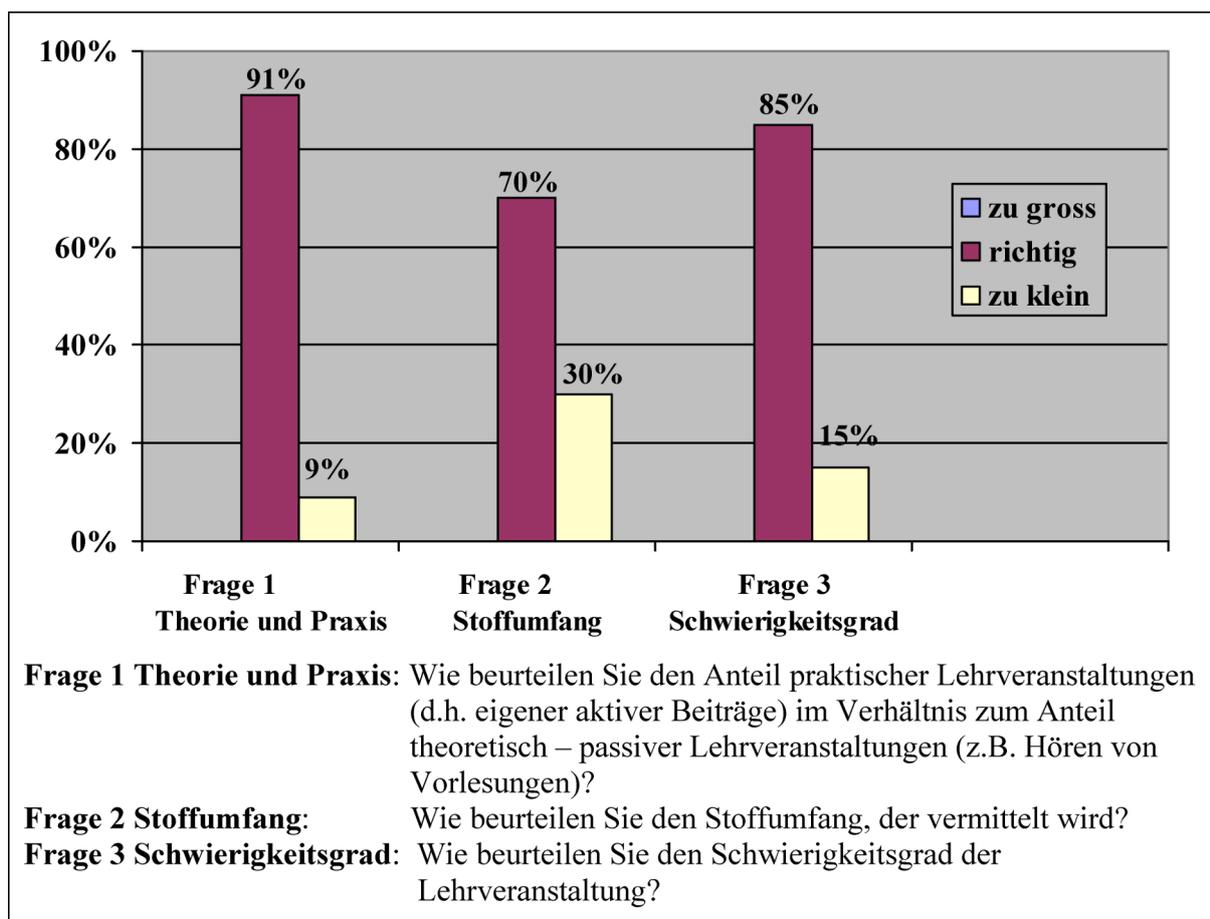


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung von Studierenden bez. Bewertungen von Aussagen des Evaluationsbogen (48 Studierende)

Frage 4.40±0.75. In der zusammenfassenden statistischen Auswertung beider Telemedizin-Module (Herbstsemester 2008 und Frühjahrssemester 2009, insgesamt 48 Studierende) zeigte sich eine mittlere „Gesamtzufriedenheit“ von 4.71±0.74. Die Mehrheit der Studierenden (54%) äusserte sich mit „zufrieden“, 10% mit „sehr zufrieden“ und 33% mit „eher zufrieden“. Nur 2% waren „unzufrieden“. Den Anteil praktischer Übungen zu den theoretischen Lehrveranstaltungen beurteilten 91% der Studierenden in der 3-er-Skala mit „gerade richtig“ (siehe Abbildung 2).

Darüber hinaus fiel auf, dass die SHM die Relevanz der Inhalte für die spätere ärztliche Tätigkeit signifikant höher einschätzten als die SZM (4.92±0.84 vs. 3.67±1.37, $p < 0.05$). Auch beurteilten sie die praktischen Übungen sowie das gesamte Modul tendenziell positiver. Im Vergleich der Antworten der verschiedenen Studienjahre fiel insgesamt auf, dass weiter fortgeschrittene Studierende die Inhalte als relevanter und besser ihrem Vorwissen angepasst bewerteten (2. Studienjahr: 4.04±1.30 vs. 4. Studienjahr: 5.05±0.91, $p < 0.05$).

In den Freitextkommentaren wurden das Engagement der Dozierenden, die Möglichkeit, praktisch zu üben und die Vielfalt der Themen lobend erwähnt. Auch Vorlesungen zu primär weniger attraktiv erscheinenden Themen wie z.B. juristische Aspekte oder Datenschutz wurden geschätzt. Teilweise wurden die Online-Anfragen als inhaltlich zu schwierig kritisiert. Verbesserungsvorschläge wa-

ren, die einzelnen Vormittage besser und klarer zu strukturieren und noch mehr praktische Beispiele zum Telemonitoring und praktische Übungen im Rahmen der Telefonberatung anzubieten. SZM wünschten, zahnmedizinische Fallbeispiele zu bearbeiten.

Diskussion

Am Anfang der Planung des Moduls stand die Frage, ob es sinnvoll und machbar sei, bereits Medizinstudierende an die klinische Telemedizin heranzuführen. Die erweiterte Arzt-Patienten-Kommunikation über das Internet und Telefon nimmt zunehmend an Bedeutung zu und gehört mehr und mehr zu den Kompetenzen eines Arztes, die bereits ein Medizinstudierender in den Grundzügen lernen und anwenden könnte.

Eine frühere Untersuchung [18] kam zu dem Schluss, dass bei Studierenden der Medizin sowohl eine hohe Bereitschaft, Vorlesungen über Telemedizin zu besuchen sowie ein deutlicher Wunsch nach akademischer Qualifikation in diesem Bereich bestehen. Die Ergebnisse der Evaluation unseres Moduls bestätigen diese Beobachtung.

Die gute Beurteilung zeigt, dass bei den Studierenden die Einführung in die Telemedizin und die Vermittlung von Grundkompetenzen im Umgang mit der Telemedizin auf Akzeptanz stossen. Die SHM bewerteten im Vergleich

zu den SZM das Modul leicht positiver und schätzten die Relevanz der Inhalte für die spätere ärztliche Tätigkeit höher ein. Eine Begründung liegt wahrscheinlich darin, dass die Relevanz der Telemedizin für die SZM weniger deutlich erkennbar wurde, u.a. auch, weil in den Fallbeispielen keine zahnmedizinischen Themen bearbeitet wurden. Weiterhin lassen die Ergebnisse der Evaluation den Schluss zu, dass die klinische Telemedizin mit ihren Inhalten und Schwerpunkten in den höheren Studienjahren adäquater vermittelt werden kann. Ein Grund liegt wohl darin, dass telemedizinisch Simulationsfälle bearbeitet werden, was leichter fällt, wenn bereits mehr medizinische Kenntnisse vorhanden sind. Als Konsequenz sollte daher eine Teilnahme am Modul eher in den höheren Studienjahren empfohlen werden.

Von der Methodik her muss einschränkend darauf hingewiesen werden, dass einige Fragen des Evaluationsfragebogens zu spezifischen Inhalten dieses Moduls entwickelt wurden und keine Skalen bilden, so dass die gemachten Aussagen auf die Mittelwerte einzelner Items zurückgehen, was die Generalisierbarkeit der Aussagen und die Vergleichbarkeit der Module begrenzt. Beim Vergleich des Moduls Telemedizin mit den anderen durch das Studiendekanat evaluierten Modulen ist zu beachten, dass es sich um inhaltlich wie didaktisch sehr heterogene Module handelt und die jeweiligen Fragebögen ursprünglich nicht zum statistischen Vergleich der Module untereinander konstruiert wurden, sondern konkrete Verbesserungshinweise der Module liefern sollten.

Wichtige Anregungen für die zukünftige Gestaltung des Moduls Telemedizin bestehen darin, die Telefonberatung durch praktische Übungen mittels Simulationsfällen zu vermitteln. Der medizinische Inhalt der Online-Anfragen sollte noch genauer dem Wissen der Studierenden angepasst und auch Fallbeispiele aus der Zahnmedizin enthalten. Der Ablauf des Telemonitoring sollte live an Beispielen demonstriert werden.

Zusammenfassend interpretieren wir das Ergebnis der Auswertung unseres Pilotprojekts dahingehend, dass die Implementierung eines telemedizinischen Moduls den Studierenden ermöglicht, die vielfältigen Bereiche dieses schnell wachsenden E-Health Sektors kennenzulernen und grundlegende Kompetenzen in diesem Bereich zu erwerben. Weitere Verlaufsstudien und Beobachtungen sind notwendig um zu eruieren, ob die Studierenden ihr Wissen später einsetzen können. Zudem ist geplant, auf Grundlage dieses Moduls telemedizinische Fortbildungen auch für Ärztinnen und Ärzte zu entwickeln und anzubieten.

Literatur

1. Kielblock B, Frye C, Kottmair S, Hudler T, Siegmund-Schultze E, Middeke M. Einfluss einer telemedizinisch unterstützten Betreuung auf Gesamtbehandlungskosten und Mortalität bei chronischer Herzinsuffizienz. *Dtsch Med Wochenschr.* 2007;132:417-422. DOI:10.1055/s-2007-970350
2. Cleland JG, Louis AA, Rigby AS, Janssens U, Balk AH; Ten-HMS Investigators. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45(10):1654-4664. DOI:10.1016/j.jacc.2005.01.050
3. Grätzel von Grätz P. Neue Vorsilben oder Konstituierung eines eigenen Fachgebiets? *Dtsch Med Wochenschr.* 2007;132:414. DOI:10.1055/s-2007-970360
4. Wurm EM, Hofmann-Wellenhof R, Wurm R, Soyer HP. Telemedizin und Teledermatologie: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. *JDDG.* 2008;2,6:106-111. DOI:10.1111/j.1610-0387.2007.06440.x
5. Brockes C, Schmidt-Weitmann S, Gerke W, Hermann F, Baumann D. Virtuelle Patientenberatung im UniversitätsSpital Zürich. *e-beratungsjournal.net.* 2008;4(2):Artikel 7. Zugänglich unter: http://www.e-beratungsjournal.net/ausgabe_0208/brockes.pdf
6. Havranek P. Improving the outcomes of heart failure care: putting technology second. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45(10):1665-1666. DOI:10.1016/j.jacc.2005.02.036
7. Schmid M, Wang J. Der Patient der Zukunft: Das Arzt-Patienten-Verhältnis im Umbruch. *SÄZ.* 2003;84:2133-2135.
8. Neuhaus Bühler, RP, Scheuer E. Medizinische Beratung via Internet: Erfahrungen aus dem Universitätsspital Zürich. *Praxis.* 2005;94:855-860. DOI:10.1024/0369-8394.94.21.855
9. Coulter A, Magee H. *The European Patient of the Future.* Maidenhead: Open University Press: 2003.
10. Eysenbach G. Infodemiology and infoveillance: framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the Internet. *J Med Internet Res.* 2009;11(1):e11. DOI:10.2196/jmir.1157
11. Hofbauer GF, Neuhaus Bühler RP, French LE, Brockes M, Scheuer E. Patient-Centered Care in Dermatology: An Online System That Provides Accessible and Appropriate Information to Guide Patients' Decision Making. *Arch Dermatol.* 2008;144(9):1225-1227. DOI:10.1001/archderm.144.9.1225
12. Rabbata S. Forschung für Telemedizin auf Rezept. *Dtsch Arztebl.* 2008;105:A824.
13. Umefjord G, Hamberg K, Malker H, Petersson G. The use of an Internet-based Ask the Doctor Service involving family physicians: evaluation by a web survey. *Family Practice.* 2006;23(2):159-166. DOI:10.1093/fampra/cmi117
14. Schulz EG, Battegay E, Neumann L, Schmidt-Weitmann S, Brockes C. Umsetzung der ESH/ESC-Hypertonie-Richtlinien mithilfe verschiedener Blutdruckmessmethoden. *Praxis.* 2009;98:527-533. DOI:10.1024/1661-8157.98.10.527
15. Grätzel von Grätz P. Telemedizin in Deutschland: Vom Pilotprojekt zur klinischen Routine. *Dtsch Med Wochenschr.* 2007;132:415-416. DOI:10.1055/s-2007-970361
16. Wagner J. E-Health im Dienste der Patienten und Ärzte. *SÄZ.* 2009;90:14.
17. Berliner Morgenpost. Charité eröffnet Zentrum für Telemedizin. Berlin: Berliner Morgenpost; 2008. Zugänglich unter: http://www.morgenpost.de/printarchiv/berlin/article170618/Charite_eroeffnet_Zentrum_fuer_Telemedizin.html
18. Moser P. Habilitationsschrift. iPoint – das Informationsportal der Universität Innsbruck Innsbruck: Universität Innsbruck; 2004.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Maria Christiane Brockes
Universitätsspital Zürich, Ärztliche Direktion,
Geschäftsstelle E-Health, Sonneggstr. 12, CH-8091 Zürich,
Schweiz, Tel.: +41-44-255-5484
christiane.brockes@usz.ch

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2010-27/zma000651.shtml>

Eingereicht: 03.07.2009

Überarbeitet: 12.10.2009

Angenommen: 15.12.2009

Veröffentlicht: 24.02.2010

Bitte zitieren als

Brockes MC, Wirth F, Schmidt-Weitmann S, Battegay E, Gerke W.
Implementierung des Moduls "Klinische Telemedizin / E-Health" in das
Medizinstudium der Universität Zürich. GMS Z Med Ausbild.
2010;27(1):Doc14.
DOI: 10.3205/zma000651, URN: urn:nbn:de:0183-zma0006510

Copyright

©2010 Brockes et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und
steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf
vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden,
vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.