

ORIGINAL-FORSCHUNG

# Die Auswirkung eines sicheren Telemedizinischen Nachrichtendienstes auf die Qualität der Gesundheitsversorgung

Dong-Gil Ko, PhD 

Abteilung für Betrieb, Unternehmensanalyse und Informationssysteme, Universität von Cincinnati, Cincinnati, Ohio, USA

Korrespondierender Autor: Dong-Gil Ko, E-Mail: kodg@ucmail.uc.edu

Stichworte: Patientenzufriedenheit, Qualität der Gesundheitsversorgung, Secure Messaging, Telemedizin

## Zusammenfassung

---

**Hintergrund:** Die sichere Übermittlung von Nachrichten innerhalb elektronischer Gesundheitsakten (EHR) ist die am schnellsten wachsende Komponente der virtuellen Versorgung im Ökosystem der Telemedizin. Es ist eine kosteneffiziente Methode zur Übermittlung medizinischer Ratschläge und eine Alternative zu persönlichen, Video- oder telefonischen Besuchen. Sicheres Messaging wirkt sich nachweislich positiv auf die Behandlung chronischer Krankheiten aus. Es kann das Gesundheitsbewusstsein und die Gesundheitskompetenz verbessern und auch die Kommunikation und die Koordination der Pflege verbessern. Gesundheitsdienstleister haben in den letzten Jahren einen 200-prozentigen Anstieg von sicheren Nachrichten erlebt, und in einigen Fällen wird dies mit der Vermeidung von Arztbesuchen und Burn-out bei Gesundheitsdienstleistern in Verbindung gebracht. Solche paradoxen Ergebnisse werfen die Frage auf, welchen Wert sichere Nachrichten haben und ob sie sich positiv auf die Qualität der Gesundheitsversorgung auswirken.

**Zielsetzung:** Durchführung einer empirischen Untersuchung und Bewertung, inwieweit und für wen sichere Nachrichten die Qualität der Gesundheitsversorgung verbessern.

**Methoden:** In die Analyse wurden die elektronischen Patientenakten von erwachsenen Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus und einem aktiven Patientenportal-Konto einbezogen, die zwischen 2015 und 2020 ein akademisches medizinisches Zentrum im Mittleren Westen der USA besuchten. Die Patienten mussten eine gesicherte Nachricht initiieren, einen persönlichen Folgetermin vereinbaren und die CAHPS-Umfrage (Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems) zur Patientenzufriedenheit ausgefüllt haben.

**Ergebnisse:** Die endgültige Regressionsanalyse umfasste 1.332 Patienten, bei denen keine Daten fehlten. Die Ergebnisse zeigen einen negativen Zusammenhang zwischen den Patienten, die ihre sicheren Nachrichten während der Untersuchung besprechen, und der Patientenzufriedenheit, selbst nach Kontrolle für patientenspezifische (Alter, Geschlecht und Versicherung), anbieterspezifische (Reaktionsfähigkeit) und medizinische Bedingungen (durchschnittlicher Blutzucker und mittlerer arterieller Druck). Die Ergebnisse zeigen auch einen stärkeren negativen Effekt für die unterrepräsentierten Minderheiten (Schwarze und Hispanoamerikaner).

**Zusammenfassung:** Die negative Beziehung zwischen sicherem Nachrichtenaustausch und Patientenzufriedenheit könnte auf Unterschiede im Fachwissen der Anbieter und ihre mentalen Modelle zurückzuführen sein, die nicht mit dem allgemeinen Gesundheitswissen der Patienten übereinstimmen. Dies deutet darauf hin, dass es den Patienten schwer fallen könnte, den Wert neuer Informationen zu verstehen, sie zu verarbeiten und anzuwenden. Darüber hinaus ist eine effektive Kommunikation von grundlegender Bedeutung für die Patientenzufriedenheit, und die Gesundheitsdienstleister stehen vor der Herausforderung, während ihrer durchschnittlich 18-minütigen Begegnungen ein besseres Verständnis zu vermitteln. Die zahlreichen Untersuchungen zur digitalen Kluft im Gesundheitswesen zeigen, dass Afroamerikaner und Hispanoamerikaner benachteiligt sind; daher ist es nicht unvernünftig anzunehmen, dass die Gesundheitskompetenz unterschiedlich ist, was möglicherweise zu größerer Unsicherheit und Unklarheit führt. Weitere Untersuchungen zur Rolle und zum Wert der sicheren Nachrichtenübermittlung sind erforderlich, da die Anbieter von Gesundheitsdiensten beginnen, den Patienten diesen telemedizinischen Dienst in Rechnung zu stellen.

## Klartext-Zusammenfassung

In dieser Studie wurde die Auswirkung eines sicheren Telemedizin-Dienstes auf die Qualität der Gesundheitsversorgung von erwachsenen Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus unter Verwendung der elektronischen Patientenakte untersucht. Anhand der Ergebnisse von 1 332 Patienten wurde ein negativer Zusammenhang zwischen dem sicheren Nachrichtenaustausch und der Qualität der Gesundheitsversorgung festgestellt, wobei dieser Effekt bei unterrepräsentierten Minderheiten stärker ausgeprägt war. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die persönliche Gesundheitskompetenz ein entscheidender Schlüssel zur Verbesserung der Qualität der Gesundheitsversorgung sein kann, und dass unterrepräsentierte Minderheiten aufgrund eines verzögerten Zugangs zu digitalen Technologien benachteiligt sein können. Diese Ergebnisse unterstreichen, wie wichtig es ist, den Wert von Secure Messaging weiter zu erforschen, da die Gesundheitsdienstleister drohen, den einzigen verbleibenden kostenlosen telemedizinischen Dienst abzuschaffen.

---

Eingereicht: August 23, 2023; Angenommen: September 1, 2023; Veröffentlicht: 27. September 2023

**A** Unter den amerikanischen Erwachsenen besuchen 83,4 % jährlich einen Arzt<sup>1</sup>, und 68 % der Patienten nutzen die Telemedizin - ein Anstieg von 45 % zwei Jahre zuvor.<sup>2</sup> Während der

<sup>(3)</sup> <sup>(5)</sup> Telemedizin ist eine gesundheitsbezogene Dienstleistung und eine Plattform für die Verbreitung von Informationen unter Verwendung von Gesundheitsinformationstechnologien. Dazu gehören Videobesuche, Telefonbesuche, "E-Besuche" und sichere Nachrichtenübermittlung, wobei jede Technologie zunehmend zugänglicher und wichtiger für die Verwaltung der Gesundheitsfürsorge wird.<sup>6</sup> Die sichere Nachrichtenübermittlung ist der einzige kostenlose Telegesundheitsdienst, bei dem Patienten Fragen stellen und den Austausch von Gesundheitswissen mit ihren Gesundheitsdienstleistern erleichtern können. Es handelt sich um einen Bereich, der weiterer Forschung bedarf, da der sichere Nachrichtenaustausch die Qualität der Gesundheitsversorgung verbessert.

Secure Messaging ist ein maßgeschneiderter Ansatz, der auf die individuellen Bedürfnisse jedes einzelnen Patienten zugeschnitten ist. Patienten senden sichere Nachrichten an ihre Gesundheitsdienstleister, um nicht dringende Ratschläge zu ihrer Gesundheit und ihren Beschwerden einzuholen und um die Gesundheitskompetenz durch den gemeinsamen Wissensaustausch zu verbessern. Aufgrund inkongruenter mentaler Modelle zwischen den Patienten (weniger sachkundig) und den Leistungserbringern (Fachexperten) können sich die Patienten auf den kostenlosen, sicheren Telekommunikationsdienst verlassen, um die "Wissenslücke" zu schließen.<sup>7</sup> Dieses Verhalten bei der Suche nach Gesundheitswissen verdeutlicht die zwischenmenschliche Dynamik zwischen Leistungserbringer und Patient im Zusammenhang mit einer externen Fähigkeit, die auf die Patientenzufriedenheit ausgerichtet ist.

Die Patientenzufriedenheit ist definiert als das Urteil eines Patienten über die Gesamterfahrung nach einer Begegnung oder der Inanspruchnahme einer medizinischen Dienstleistung.<sup>8</sup> Sie ist ein De-facto-Indikator für die Qualität der Gesundheitsversorgung<sup>9</sup> und ist an persönliche Begegnungen gebunden. Um einen Zusammenhang zwischen der Qualität der Gesundheitsversorgung und den Telegesundheitsdiensten herzustellen, müsste man den sicheren Nachrichtenaustausch ermitteln, der in die persönliche Begegnung "überschwappt". Mit anderen Worten: Der sichere Nachrichtenaustausch, der vor den persönlichen Begegnungen stattfindet, könnte einen wesentlichen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit haben.

Es wird vermutet, dass der Telegesundheitsdienst mit sicherer Übermittlung von Nachrichten die unterrepräsentierten Minderheiten in besonderem Maße betrifft. Die rasche Verbreitung von Breitband und mobiler Internetnutzung hat dazu beigetragen, den gleichberechtigten Zugang zu maximieren. Während der verzögerte Zugang zu telemedizinischen Diensten die unterrepräsentierten Minderheiten benachteiligt und es für sie schwierig gemacht hat, die gleiche Gesundheitskompetenz zu erlangen wie Amerikaner europäischer Abstammung, wurde festgestellt, dass der Austausch sicherer Nachrichten ihre Interaktionen mit ihren Leistungserbringern ergänzt, indem er es ihnen ermöglicht, ihre Anliegen gründlicher und genauer anzusprechen.<sup>10</sup>

In dieser Studie wurde eine retrospektive Analyse unter Verwendung von Daten erwachsener Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) an einem akademischen medizinischen Zentrum im städtischen Mittleren Westen der USA durchgeführt, und es wurde über die Nutzung eines sicheren Telegesundheitsdienstes berichtet, indem bewertet wurde, inwieweit

und für wen der sichere Nachrichtenaustausch die Qualität der Gesundheitsversorgung verbesserte. Es werden das Studiendesign, die Daten und die analytischen Ansätze beschrieben, gefolgt von den Ergebnissen, der Diskussion und den abschließenden Bemerkungen.

## METHODEN

Das Institutional Review Board der Universität genehmigte diese Studie. Die elektronischen Gesundheitsakten (EHR), einschließlich der Inhalte sicherer Nachrichten, stammten aus dem akademischen medizinischen Zentrum (einem städtischen Krankenhaus im Mittleren Westen der USA), in dem Diabetiker die größte Patientenpopulation darstellen, die einer häufigen Routineversorgung bedarf. Die Daten wurden gemäß den Datenschutzbestimmungen des HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act von 1996) vollständig de-identifiziert, nachdem die unstrukturierten Daten analysiert und mit strukturierten Daten verknüpft worden waren. Es wurden keine identifizierenden Informationen von Einzelpersonen oder betroffenen Einrichtungen verwendet.

Der Autor erhielt Zugang zu den elektronischen Patientenakten erwachsener Patienten mit T2DM, einschließlich der von der Branche anerkannten Daten zur Qualität des Gesundheitswesens - der CAHPS-Umfrage zur Patientenzufriedenheit und einer Leistungskennzahl, die mit Verbesserungen im Gesundheitswesen, Rentabilität und dem Übergang der Branche zur wertorientierten Versorgung in Verbindung gebracht wird. In dieser Studie wurden Patienten untersucht, bei denen zwischen dem 1. Oktober 2015 (dem von den Centers for Medicare & Medicaid Services festgelegten Umstellungsdatum von ICD-9 auf ICD-10 [International Classification of Diseases, 9th and then 10th Revision, Clinical Modification]) und dem 30. August 2020 (dem Stichtag für die Datenerhebung) T2DM diagnostiziert wurde. Die elektronische Patientenakte enthält ein Kodierungsschema, ICD-10-CM, das für alle elektronischen Gesundheitstransaktionen verwendet werden muss. In dieser Studie ist der ICD-10-CM-Code E11.x enthalten, der Patienten mit diagnostiziertem T2DM angibt, sowie eine Spezifikation zusätzlicher T2DM-Stufen (falls vorhanden).

T Um in die endgültige Datenanalyse aufgenommen zu werden, mussten (i) sichere Nachrichten mit dem nächsten persönlichen Treffen des Patienten verbunden sein; (ii) eine Umfrage zur Patientenzufriedenheit musste mit demselben Treffen verbunden sein; und (iii) es durften keine Daten fehlen. Durch einen restriktiveren Ansatz, der sicherstellt, dass die persönliche Begegnung mit dem Austausch sicherer Nachrichten in Verbindung steht, darf der Zeitstempel der "Terminanfrage des Patienten" nicht vor, sondern muss innerhalb eines Tages nach der letzten sicheren Nachricht liegen, das Datum der Begegnung muss mit dem Datum der Terminvereinbarung übereinstimmen, die Hauptbeschwerde der Begegnung steht mit dem Austausch sicherer Nachrichten in Verbindung und es gibt keine fehlenden Daten. Durch die Aufhebung der Identifizierung von Patienten und Patientenbegegnungen und die Angabe von Daten können Daten aus verschiedenen Bereichen der elektronischen Patientenakte ohne Mehrdeutigkeit miteinander verknüpft werden. Die gesicherten Nachrichten wurden einer Inhaltsanalyse unterzogen und mit den Hauptbeschwerden des Termins verglichen, die das Symptom, das Problem, den Zustand, die Diagnose oder andere Faktoren beschreiben, die den Patienten dazu veranlassen, einen Arzt a u f z u s u c h e n . Der Zusammenhang wurde auf der Grundlage übereinstimmender Wörter ermittelt, die mit einem Symptom (z. B. Kopfschmerzen), einem Problem (z. B. Schlafstörungen) oder einem Zustand (z. B. Blutzucker und Blutdruck) in Verbindung gebracht wurden,

Diagnose (z. B. Diabetes und Depression) oder einem anderen Faktor (z. B. Körperbereiche wie Bauch oder Knie).

Nach der Datenbereinigung, Vorverarbeitung und Auswertung gab es 1.332 eindeutige Patienten mit vollständigen T2DM-Daten. Die abhängige Variable, d. h. die Bewertung der Patientenzufriedenheit, stammte aus der CAHPS-Umfrage mit einer Frage auf einer 10-Punkte-Skala: "Mit welcher Zahl von 0 bis 10, wobei 0 für den schlechtesten Anbieter und 10 für den besten Anbieter steht, würden Sie diesen Anbieter bewerten?" Das akademische medizinische Zentrum wandelte das Ergebnis der Patientenzufriedenheit in ein internes Leistungsrating (1-10) um, um operative und Bewertungsentscheidungen zu treffen. Die Kovariaten und unabhängigen Variablen sind in Tabelle 1 definiert.

Die Auswirkung sicherer Nachrichten auf die Qualität der Gesundheitsversorgung wurde mit der folgenden Regressionsgleichung modelliert:

$$y_{(i)a} = + \beta_1 x_1 + \gamma_1 + M' \delta_1 + N'_{\zeta(i)} + K' \eta_1 + \epsilon_{(i)}$$

wobei  $y_i$  die Patientenzufriedenheit darstellt und  $x_i$  eine unterrepräsentierte Minderheit (URM) ist.  $C$  ist ein Vektor von Patientenkovariaten, einschließlich des COVID-19-Zeitraums, des Patientenalters, des Geschlechts, der Versicherung und der Ansprechbarkeit des Anbieters.  $M$  ist der Gesundheitszustand der T2DM-Patienten,  $HbA1c$  und mittlerer arterieller Druck (MAP) (ein genauere Indikator für die Durchblutung der lebenswichtigen Organe als der systolische Blutdruck).  $N$  ist der sichere Nachrichtenaustausch der Patienten mit den Anbietern.  $K$  ist ein Interaktionseffekt zwischen URM und sicherem Nachrichtenaustausch.

## ERGEBNISSE

In dieser Studie wurde eine neue Perspektive auf den Zusammenhang zwischen sicherem Nachrichtenaustausch und Patientenzufriedenheit entwickelt, wobei unterschiedliche Datenquellen mit 1.332 Patienten mit T2DM verwendet wurden. Tabelle 2 enthält zusammenfassende Statistiken zu allen in dieser Studie verwendeten Variablen. Tabelle 3 zeigt die Korrelationen. Die durchschnittliche Patientenzufriedenheit wurde in eine Leistungsbewertung umgerechnet und beträgt 0,87 (SD= 0,338). Obwohl 86,1 % der Termine im Datensatz während der Pandemie stattfanden, ist zu beachten, dass die verwendeten Daten vom letzten Termin des Patienten stammen. Der Altersmedian liegt bei 63 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von 61,32 Jahre (SD = 12,53 Jahre). Frauen machten 54,5 % der Stichprobe aus, und 44,1 % waren privat versichert. Der durchschnittliche HbA1c-Wert für den Datensatz beträgt 7,21 % (SD= 1,438 %), wobei 80,3 % der Stichprobenpopulation normale MAP-Werte aufweisen. In der Stichprobenpopulation sind 21,5 % URM. Im Durchschnitt wurden 1,72 sichere Nachrichten ausgetauscht (SD = 0,954), wobei die Spanne von 1 bis 7 Austauschvorgängen reichte (zur Erinnerung: 1 Austauschvorgang= eine gesendete und empfangene Nachricht), bevor ein Patient einen Termin über das Patientenportal vereinbarte.

Diese Studie ergab, dass die Patienten mit ihren Leistungserbringern weniger zufrieden sind, da sie zunehmend medizinischen Rat über sichere Nachrichtenübermittlung suchen. Die Regressionsanalyse (Tabelle 4-Hauptteil) zeigt eine statistisch signifikante und negative Beziehung zwischen dem Austausch sicherer Nachrichten und der Patientenzufriedenheit ( $b = -0,057$ ,  $p < 0,05$ ), selbst nach Kontrolle der patientenspezifischen Faktoren (Alter, Geschlecht und Versicherung),

Tabelle 1. Kovariate und unabhängige Variablen unter den 1.332 Patienten mit eindeutigem Typ-2-Diabetes mellitus und vollständigen Daten

Variable	Definiert als...
1. COVID-19	Für die erzwungene Umstellung auf online aufgrund der Pandemie. Für Begegnungen, die vor dem 11. März 2020 stattfanden, wird eine "0" angenommen. Er nimmt eine "1" für Begegnungen ab dem 11. März 2020 an. Der Staat, in dem sich das medizinische Zentrum befindet, hat mit Wirkung vom 11. März 2020 den Notstand ausgerufen.
2. Alter	Biologisches Alter des Patienten
3. Geschlecht	Männlich oder weiblich bei der Geburt
4. Versicherung	Ob private Krankenversicherung oder nicht
5. Hämoglobin A1c	Wird zur Diagnose von T2DM und zur Überwachung des Blutzuckerspiegels verwendet. Der HbA1c-Wert spiegelt den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der letzten 2 bis 3 Monate wider. Ein höherer HbA1c-Wert bedeutet ein höheres Risiko für Diabetes-Folgen. Ein Wert von weniger als 5,7 % gilt als normal, 5,7 % bis 6,4 % werden als Prädiabetes diagnostiziert, und ein Wert von mehr als 6,4 % bei zwei separaten Tests weist auf Diabetes hin.
6. Mittlerer arterieller Druck (MAP)	Messwerte außerhalb dieses Bereichs spiegeln einen zu niedrigen oder zu hohen Druck wider und sind ein Hinweis auf den globalen Perfusionsdruck, der für die Organperfusion und die Sauerstoffversorgung erforderlich ist. Ärzte verlassen sich auf den MAP, im Gegensatz zum systolischen und diastolischen Blutdruck, um festzustellen, ob der Blutfluss, der Widerstand und der Druck ausreichen, um alle wichtigen Organe mit Blut zu versorgen. MAP-Werte zwischen 60 mmHg und 100 mmHg werden als normal.
7. Unterrepräsentierte Minderheiten	Afroamerikaner und hispanische Amerikaner
8. Sicherer Nachrichtenaustausch oder nicht dringende medizinische Beratungsanfragen	Von Patienten initiiert, gefolgt von nachfolgenden Antworten. Ein sicherer Nachrichtenaustausch ist definiert als eine gesendete und empfangene sichere Nachricht.
9. Reaktionsfähigkeit der Anbieter	Die Zeit, die Anbieter benötigen, um auf gesicherte Nachrichten von Patienten zu antworten. Es handelt sich um eine vom System erfasste Maßnahme, die der "Wartezeit" bei einer persönlichen Begegnung entspricht, die sich nachweislich negativ auf die Patientenzufriedenheit auswirkt. <sup>11</sup>

Hba1c: Hämoglobin A1c; MAP: mittlerer arterieller Druck; T2DM: Diabetes mellitus Typ 2.

(HbA1c und MAP), und ein anbieterspezifischer Faktor (Reaktionsfähigkeit des Anbieters - stellvertretend für die Wartezeit). Darüber hinaus ist der Effekt für die URM auffallend stärker (Tabelle 4-Hauptteil): Es besteht ein stärkerer statistisch signifikanter und negativer Zusammenhang zwischen unterrepräsentierten Minderheiten, die über Secure Messaging medizinischen Rat suchen, und der Patientenzufriedenheit ( $b = -0,071, p < 0,05$ ).

Um weiter zu beurteilen, ob die in dieser Studie beobachteten Ergebnisse von anderen Faktoren beeinflusst werden, die sich unverhältnismäßig stark auf die Qualität der Gesundheitsversorgung auswirken, wurde ein zusätzlicher Robustheitstest anhand des sozioökonomischen Status und der digitalen Kompetenz durchgeführt. Unter Verwendung der 2019 IRS Individual Income Tax Statistics ZIP Code (Postzustellungsgebiet) Data wurden das durchschnittliche bereinigte Bruttoeinkommen und die durchschnittliche Anzahl der Personen, die Computer zur Erstellung ihrer Einkommenssteuererklärungen auf der Ebene der Postleitzahlen der einzelnen Patienten verwenden, als Näherungswerte für den sozioökonomischen Status bzw. die digitale Kompetenz verwendet. Die Gesamtergebnisse blieben konsistent, was auf eine strukturelle Gültigkeit hindeutet (Tabelle 4 - Robustheitsüberprüfung).

Tabelle 2. Deskriptive Statistiken für alle in dieser Studie verwendeten Variablen

Variablen	Stichprobengröße	Mittelwert	Std. Dev.	Bereich
Bewertung der Leistung	1,475	0.868	0.338	0-1
COVID-19	1,475	0.861	0.346	0-1
Alter	1,475	61.32	12.526	19-96
Weiblich	1,475	1.55	0.498	1-2
Versicherung	1,474	1.44	0.497	1-2
Hämoglobin A1c	1,475	7.207	1.438	4.1-15.0
Mittlerer arterieller Druck	1,389	1.803	0.398	1-2
Reaktionsfähigkeit der Anbieter	1,475	0.612	4.277	0-96.09
Unterrepräsentierte Minderheit	1,412	1.22	0.411	1-2
Sicherer Austausch von Nachrichten	1,475	1.72	0.954	1-7

Std. Dev.: Standardabweichung.

Tabelle 3. Korrelationen zwischen den Variablen

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Bewertung der Leistung	1									
2. COVID-19	0.052*	1								
3. Alter	0.133**	0.012	1							
4. Weiblich	-0.025	0.027	-0.168*	1						
5. Versicherung	-0.028	0.012	-0.422**	0.033	1					
6. Hämoglobin A1c	0.019	0.011	-0.176**	0.042	0.112**	1				
7. Mittlerer arterieller Druck	0.026	0.019	0.134**	0.040	-0.063*	-0.090**	1			
8. Reaktionsfähigkeit der Anbieter	0.038	-0.065*	0.035	-0.018	-0.035	-0.006	-0.028	1		
9. Unterrepräsentierte Minderheit	-0.010	0.064*	-0.182**	0.235**	0.023	0.060*	-0.135**	-0.043	1	
10. Sicherer Austausch von Nachrichten	-0.045	0.010	-0.053*	-0.009	0.022	0.008	-0.016	-0.064*	0.027	1

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ .

## DISKUSSION

Es gibt zwei plausible Erklärungen für die statistisch signifikanten und negativen Beziehungen zwischen sicherem Nachrichtenaustausch und der Qualität der Gesundheitsversorgung. Erstens werden im Rahmen des Wissensmanagements mentale Modelle als Bestände an Vorwissen beschrieben, die Patienten und Leistungserbringer voneinander unterscheiden<sup>7</sup>- Patienten verfügen über allgemeines Gesundheitswissen, während Leistungserbringer Fachexperten sind. Mit anderen Worten: Die mentalen Modelle von Patienten und Leistungserbringern sind inkongruent, was darauf hindeutet, dass sich die Fähigkeit des Patienten, den Wert neuer Informationen zu erkennen, sie zu assimilieren und anzuwenden, von der Aufnahmefähigkeit des Leistungserbringers unterscheidet.<sup>12</sup> Bei Patienten mit T2DM mit ihrer geringen Aufnahmefähigkeit sind wir auf der Suche nach der Entdeckung einer "Breite" von Informationen. Im Gegensatz dazu nutzen medizinisch geschulte und zertifizierte Anbieter mit hoher Aufnahmefähigkeit bekannte Gewissheiten oder die "Tiefe" von Informationen, um Verbesserungen oder Effizienzgewinne zu erzielen.<sup>13</sup> Unterschiedliche Prozesse der Informationssuche und -aufnahme und Verhaltensweisen, die unterschiedlichen mentalen Modellen innewohnen, führen zu einer "Klebrigkeit" der Kommunikation und des Wissens, die einen effektiven Wissenstransfer verhindern. Eine der besten Methoden zur Überwindung der Kommunikations- und Wissensklebrigkeit besteht darin, die "Wissenslücke" durch Lernen zu schließen, das durch kollaborativen Wissensaustausch erfolgt.<sup>12</sup>

Zweitens ist eine wirksame Kommunikation von grundlegender Bedeutung für die Zufriedenheit der Patienten<sup>14</sup>, und frühere Studien haben auf die Kommunikationswissenschaft als mögliche Ursache dafür hingewiesen, warum die Telemedizin ihr Potenzial nicht voll ausschöpfen kann. Da Patienten über sichere Nachrichtenübermittlung medizinischen Rat suchen, könnte es für die Anbieter schwierig sein, eine einfachere Sprache zu verwenden, spezifische Beispiele zu geben oder genauere Erklärungen über das digitale Medium zu formulieren. Die zusätzliche Arbeit, die mit der Interaktion über das Portal verbunden ist, wird als erhöhte Arbeitsbelastung und als verpasste Gelegenheit, sich um einen anderen Patienten zu kümmern, angesehen, was die Anbieter dazu veranlasst, weniger Wert auf die Wirksamkeit der Kommunikation zu legen. Die Folgen, die sich ergeben, wenn das Problem nicht frühzeitig angegangen wird, können sich negativ auswirken. Aufgrund der unterschiedlichen mentalen

Tabelle 4. Regressionsanalyse

Variable	Haupt (Beta)	Robustheitsprüfung (Beta)
COVID-19	0.046	0.039
Alter	0.134**	0.133**
Weiblich	-0.001	0.004
Versicherung (privat)	0.028	0.028
Hämoglobin A1c	0.037	0.038
Mittlerer arterieller Druck	0.009	0.010
Reaktionsfähigkeit der Anbieter	0.040	0.039
Unterrepräsentierte Minderheit	0.039	0.036
Sichere Nachrichtenübermittlung	-0.057*	-0.059*
Interaktionseffekt (URM * KMU)	-0.071*	-0.07*
Bereinigtes Bruttoeinkommen		0.001
Digitale Kompetenz		0.025
F-Statistiken	3.725**	3.204**
Anzahl der Freiheitsgrade	10, 1,321	12, 1312
Stichprobengröße (N)	1,332	1,325

URM (unterrepräsentierte Minderheit) \* SME (sicherer Nachrichtenaustausch); in

Medizin und Kommunikation. In dieser Studie wurden Patientenbegegnungen untersucht, die direkt mit dem Austausch sicherer Nachrichten verbunden sind; daher ist davon auszugehen, dass Anbieter und Patienten während ihrer 18-minütigen Begegnungen die Bitte um medizinischen Rat erörtern werden. Dabei können viele Probleme auftreten, z. B. weniger Zeit für andere medizinische Belange und mehr Verwirrung aufgrund von Kommunikationsbarrieren. Patienten mit begrenzten medizinischen Kenntnissen können bei solchen Begegnungen eine negative Wahrnehmung entwickeln, die schließlich in der CAHPS-Umfrage erfasst wird. Die Anwendung der Kommunikationswissenschaft beginnt mit der einfühlsamen Beantwortung von Anfragen nach medizinischem Rat durch sichere Nachrichtenübermittlung. Die Anwendung des Clear Communication Index der Centers for Disease Control and Prevention kann die Kommunikation verbessern, die Klarheit erhöhen und das Verständnis von medizinischem Wissen fördern.

Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass es einen stärkeren negativen Zusammenhang zwischen unterrepräsentierten Minderheiten (Afroamerikaner und Hispanoamerikaner), die über sichere Nachrichtenübermittlung medizinischen Rat suchen, und der Patientenzufriedenheit gibt. Frühere Forschungen haben immer wieder gezeigt, dass Patienten europäischer Abstammung den Vorteil haben, dass sie früher Erfahrungen mit und Zugang zu Telemedizin haben und dadurch von der beschleunigten Digitalisierung im Gesundheitswesen profitieren.<sup>15</sup> Eine zugrunde liegende Annahme ist, dass ein früher Zugang zu Telemedizin die Möglichkeit bietet, allgemeines und persönliches Gesundheitswissen zu erlangen und fundierte Entscheidungen zu treffen. Der Schwerpunkt dieser Studie lag nicht auf dem weit verbreiteten Argument der digitalen Kluft

da alle 1.332 T2DM-Patienten Zugang zur sicheren Nachrichtenfunktion haben. Stattdessen ermöglicht die hohe Aufnahmefähigkeit, die mit der Erfahrung einhergeht, dass besser informierte Patienten Wörter besser erkennen, Muster erkennen oder ihren medizinischen Zustand besser verstehen als weniger informierte Patienten. Die zunehmende Forschung zur digitalen Kluft im Gesundheitswesen macht deutlich, dass unterrepräsentierte Minderheiten durch den fehlenden Zugang zur Telemedizin benachteiligt werden und es für sie schwierig ist, die gleiche Gesundheitskompetenz zu erlangen wie Amerikaner europäischer Abstammung.<sup>16</sup> Es liegt die Vermutung nahe, dass die Anbieter ihr "stillschweigendes" Wissen nicht effektiv in "explizites" Wissen umgewandelt haben, das die Patienten verstehen können. Oder die bereitgestellten Gesundheitsinformationen sind nicht auf Patienten mit geringer Lese- und Schreibkompetenz zugeschnitten. Dies ist bei asynchronem, sicherem Nachrichtenaustausch, der die Patienten zur Terminvereinbarung veranlasst haben könnte, eine größere Herausforderung. Die geringe Aufnahmefähigkeit und Gesundheitskompetenz der unterrepräsentierten Minderheiten in Verbindung mit den hohen Erwartungen an die Begegnung stellen eine zusätzliche Belastung für die Fähigkeit der Anbieter dar, effektiv zur Zufriedenheit der Patienten zu kommunizieren.

### Beschränkungen

Trotz der wertvollen Erkenntnisse, die gewonnen wurden, ist diese Studie nicht ohne Einschränkungen. In dieser Studie wurde eine Krankheit innerhalb eines Gesundheitssystems untersucht. Die Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden, da die Erkenntnisse möglicherweise nicht auf andere Gesundheitssysteme und Standorte verallgemeinert werden können. Die Stichprobe der Studie mit 21,5 % unterrepräsentierten Minderheiten ist jedoch repräsentativ für die lokale Bevölkerung und vergleichbar mit 15,6 % im Bundesstaat und 28,5 % im Stadtgebiet um das akademische medizinische Zentrum. Die Studie war auch in Bezug auf die ihr zur Verfügung stehenden Daten eingeschränkt. Insbesondere der Zugang zu klinischen Aufzeichnungen der Patienten würde mehr Details über die Kontinuität der Versorgung und die Rolle sicherer Nachrichten bei der Verwaltung der Qualität der Gesundheitsversorgung und der Ergebnisse liefern.

### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Digitalisierung des US-Gesundheitswesens hat weiterhin Priorität, da von der Telemedizin erwartet wird, dass sie die Gesundheit verbessert, Komplikationen verhindert oder verzögert und Ungleichheiten abbaut. Mit dieser Studie sollte eine grundlegende Frage beantwortet werden: "Führen sichere Nachrichten zu einer verbesserten Qualität der Gesundheitsversorgung und für wen?" Laut dieser Studie lautet die Antwort "Nein". Je mehr Patienten nicht dringende medizinische Ratschläge über sichere Nachrichten einholen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie mit den damit verbundenen persönlichen Begegnungen unzufrieden sind, und die Auswirkungen sind bei unterrepräsentierten Minderheiten stärker. Die in dieser Studie beobachteten Ergebnisse liefern empirische Belege für den Zusammenhang zwischen dem Austausch sicherer Nachrichten und der Patientenzufriedenheit und liefern neue Erkenntnisse darüber, dass die Schließung der

"Wissenslücke" oder die Entwicklung persönlicher Gesundheitskompetenz ein entscheidender Schlüssel zur Verbesserung der Qualität der Gesundheitsversorgung sein kann.

Die theoretische Sichtweise der Kommunikationswissenschaft bietet eine Richtung, um die Wissenslücke zu verkleinern. Die Fachleute müssen sich nämlich darin schulen, die notwendigen Fähigkeiten zu entwickeln, um effektiver zu kommunizieren und die proaktiven Anfragen der Patienten nach medizinischem Rat zu nutzen. Die theoretische Sichtweise des Wissensmanagements erklärt die Herausforderungen, die mit der Kommunikation mit Personen verbunden sind, die unterschiedliche mentale Modelle haben, die auf früheren Erfahrungen und Kenntnissen beruhen. Im Kern geht es darum, dass sowohl Patienten als auch Leistungserbringer ständig lernen müssen. Die zusätzliche Herausforderung für die Anbieter, "stillschweigendes" Wissen umzuwandeln, kann vergeblich sein, wenn die Patienten ihre Gesundheitskompetenz nicht weiter entwickeln. Wenn sich beide "Boote" heben, können die Anbieter ihre Kommunikation leichter anpassen und die Patienten können neue Informationen besser aufnehmen und verstehen. Obwohl die digitale Kluft den Amerikanern europäischer Abstammung einen Vorsprung verschafft hat und die unterrepräsentierten Minderheiten "aufholen"<sup>15</sup>, ergibt sich aus dieser Studie die Schlussfolgerung, dass sowohl Patienten als auch Leistungserbringer in die Entwicklung der Gesundheitskompetenz der Patienten investieren müssen, wenn wir die Qualität der Gesundheitsversorgung verbessern wollen.

Es sind weitere Studien erforderlich, um einen kausalen Zusammenhang zwischen sicheren Nachrichten und der Qualität der Gesundheitsversorgung herzustellen. Dabei besteht die Möglichkeit, die wachsenden Telegesundheitsdienste innovativ zu nutzen, um eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Künftige Forschungsarbeiten im Bereich Secure Messaging könnten auch die Patientenzufriedenheit, die Kommunikation und die Gesundheitskompetenz verbessern, indem Techniken der natürlichen Sprachverarbeitung und des maschinellen Lernens eingesetzt werden, um auf der Grundlage der in der elektronischen Patientenakte gespeicherten realen Daten der Bevölkerung Empfehlungen für die achte Stufe der Gesundheitsversorgung auszusprechen. Ab dem 14. November 2021 drohen die Anbieter von Gesundheitsdiensten damit, Gebühren für sichere Telegesundheitsdienste zu erheben, und die Anbieter haben mit der Einführung von Abrechnungsmodellen für sichere Nachrichten begonnen.<sup>5</sup>

## FINANZIERUNGSERKLÄRUNG

Diese Forschungsarbeit erhielt keine spezifischen Zuschüsse von öffentlichen, kommerziellen oder gemeinnützigen Förderinstitutionen. Diese Forschung wurde freiwillig durchgeführt.

## FINANZIELLE UND NICHTFINANZIELLE BEZIEHUNGEN UND AKTIVITÄTEN

Keine relevanten Offenlegungen.

## MITWIRKENDE

Dr. Ko konzipierte und gestaltete die Studie, sammelte, analysierte und interpretierte die Daten und schrieb das Manuskript.

## DANKSAGUNG

Die Beiträge des "Ko's Lab" am Lindner College of Business, University of Cincinnati, spielten eine

Die Beiträge des "Ko's Lab" am Lindner College of Business, University of Cincinnati, spielten eine entscheidende Rolle für den erfolgreichen Abschluss dieser Forschungsarbeit und die Entwicklung dieses Manuskripts.

## REFERENZEN

1. Zentrum für Krankheitskontrolle und Prävention. FastStats-Physician office visits [Internet]. 2019. Verfügbar unter: <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/physician-visits.htm> [zitiert am 6. Mai 2023].
2. ONC Tech Forum: Insights into API use to enable data sharing between EHRs and apps | HealthIT.gov [Internet]. Verfügbar unter: <https://www.healthit.gov/news/events/onc-tech-forum-insights-api-use-enable-data-sharing-between-ehrs-and-apps> [zitiert am 6. Mai 2023].
3. Holmgren AJ, Downing NL, Tang M, Sharp C, Longhurst C, Huckman RS. Bewertung der Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Nutzung elektronischer Patientenakten durch Kliniker im ambulanten Bereich. *J Am Med Inform Assoc.* 2022;29(3):453-60. doi: 10.1093/jamia/ocab268
4. Charleson K. Statistiken und Trends zur Telemedizin: Ein Bericht für das Jahr 2021 [Internet]. The Checkup. 2021. Verfügbar unter: <https://www.sin-glecare.com/blog/news/telehealth-statistics/> [zitiert am 3. September 2023].
5. Raths D. Innovation im Gesundheitswesen. Gesundheitssysteme beginnen mit der Erhebung von Gebühren für einige Antworten auf Portalnachrichten [Internet]. Verfügbar unter: <https://www.hcinnovationgroup.com/clinical-it/patient-portals/article/21287423/health-systems-begin-charging-for-some-por-tal-message-responses> [zitiert am 6. Mai 2023].
6. Bao C, Bardhan I, Singh H, Meyer B, Kirksey K. Patient-pro-vider engagement and its impact on health outcomes: a longi-tudinal study of patient portal use. *MISQ.* 2020;44(2):699-723. doi: 10.25300/MISQ/2020/14180
7. Ko DG, Dennis AR. Profitieren vom Wissensmanagement: The impact of time and experience. *Inform Syst Res.* 2011; 22(1): 134-52. doi: 10.1287/isre.1090.0247
8. Ancarani A, Di Mauro C, Giammanco MD. Patientenzufriedenheit, Klimaorientierung der Führungskräfte und Organisationsklima. Jonsson P, Johansson M, Editors. *Int J Operat Prod Manage.* 2011;31(3):224-50. doi: 10.1108/01443571111111900
9. Salzarulo PA, Brethauer KM, Côté MJ, Schultz KL. Der Einfluss von Variabilität und Patienteninformationen auf die Leistung von Gesundheitssystemen. *Prod Operat Manage.* 2011;20(6):848-59. doi: 10.1111/j.1937-5956.2010.01210.x
10. Ordaz OH, Croff RL, Robinson LD, Shea SA, Bowles NP. Optimierung der Primärversorgung unter schwarzen Amerikanern durch Patientenportale: qualitative Studie. *J Med Internet Res.* 2021;23(6):e27820. doi: 10.2196/27820
11. Ko DG, Mai F, Shan Z, Zhang D. Operative Effizienz und patientenzentrierte Gesundheitsversorgung: eine Betrachtung von Online-Arztbewertungen. *J Operat Manage.* 2019;65(4):353-79. doi: 10.1002/joom.1028
12. Ko DG, Kirsch LJ, King WR. Antecedents of knowl-edge transfer from consultants to clients in enterprise system implementations. *MIS Q.* 2005;29(1):59-85. doi: 10.2307/25148668
13. März JG. Exploration und Exploitation beim organisatorischen Lernen. *Organ Sci.* 1991;2(1):71-87. doi: 10.1287/orsc.2.1.71
14. Shiraly R, Mahdaviazad H, Pakdin A. Doctor-patient commu-nication skills: a survey on knowledge and practice of Iranian family physicians. *BMC Fam Pract.* 2021;22(1):130. doi: 10.1186/s12875-021-01491-z
15. Mai F, Ko DG, Shan Z, Zhang D. The impact of accelerated digitization on patient portal use by underprivileged racial

- Minderheitengruppen während der COVID-19: Longitudinal study. J Med Internet Res. 2023;25(1):e44981. <https://doi.org/10.2196/44981>
16. Smith SG, O'Connor R, Aitken W, Curtis LM, Wolf MS, Goel MS. Disparities in registration and use of an online patient portal among older adults: findings from the LitCog cohort. J Am Med Inform Assoc. 2015;22(4):888-95. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv025>

**Copyright Ownership:** Dies ist ein Open-Access-Artikel, der in Übereinstimmung mit der Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC BY-NC 4.0)-Lizenz verbreitet wird, die es anderen erlaubt, dieses Werk nicht-kommerziell zu verbreiten, anzupassen, zu verbessern und ihre abgeleiteten Werke zu anderen Bedingungen zu lizenzieren, vorausgesetzt, das Originalwerk wird ordnungsgemäß zitiert und die Nutzung ist nicht-kommerziell. Siehe: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>.