

«Neue Technologien»: mit E-health von High-tech zu High-touch

M. D. Denz

Heute verfügbare Informations- und Kommunikationstechnologien wie das Internet sind mehr als eine Modeerscheinung. Der komplementäre Einsatz dieser Technologien im Gesundheitswesen ermöglicht integrierte Versorgungsprozesse, verändert Organisationsstrukturen und schafft Voraussetzungen für die Weiterentwicklung der Patient-Arzt-Beziehung.

Einführung

Neue Technologien werden oft an den Bedürfnissen der Bevölkerung vorbei geplant, als expertengeprägte Entwicklungen umgesetzt und erwecken nicht selten den Eindruck eines technokratischen Selbstzwecks. Dadurch wird eine undifferenzierte Technologiefeindlichkeit gefördert und in der Folge «das Kind mit dem Bade ausgeschüttet». Dies gilt auch für das Internet und die damit verbundenen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Wie alle Technologien beinhalten sie Chancen und Gefahren, welche sich – in Abhängigkeit des gesellschaftlichen Verantwortungsbewusstseins bei deren Anwendung – positiv oder negativ auswirken können.

Der Einsatz des Internets und verwandter Technologien im Gesundheitswesen eröffnet sowohl eine kommunikative als auch eine organisatorische Dimension. E-health als die lösungsorientierte Verknüpfung von Elementen aus den IKT und der Medizinischen Informatik mit Konzepten des Managed Care eröffnet ein Potential, welches dazu beitragen wird, das Gesundheitswesen zu optimieren – weit über ökonomische Aspekte hinaus. Zum Erfolg werden ganz wesentlich praxisbezogene, individualisierte, patientenorientierte Kommunikationskonzepte beitragen, welche auf den klassischen Prinzipien der Patient-Arzt-Beziehung beruhen.

Korrespondenz:
Dr. med. Martin D. Denz
UniversitätsSpital Zürich
Rämistrasse 100
CH-8091 Zürich
E-mail: martin.denz@adi.usz.ch

Der Autor ist Chairman des vom 18. bis 20. Oktober 2001 in Zürich stattfindenden Kongresses «HealthCare.ch 01» (<http://www.ehealthcare.ch>). Dieser Kongress stellt die Möglichkeiten und Auswirkungen dar, welche sich aus den «Neuen Technologien» für die Ärzteschaft, Spitäler, Pharmaindustrie und alle anderen Akteure im Gesundheitswesen ergeben. Internationale und nationale Experten werden einen Einblick in den «State of the Art» und mögliche Lösungsansätze vermitteln sowie einen Ausblick auf kommende Entwicklungstrends eröffnen.»

Kommunikative Dimension

Anlässlich des Symposiums «Zukunft Medizin Schweiz» der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften vom 30. August 2001 [1], welches dem Projekt «Neu-Orientierung der Medizin» gewidmet war [2], wurden Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung in der Schweiz zum Thema «Was erwartet die Bevölkerung von der Medizin?» vorgestellt [3]. Ein Drittel der Bevölkerung bekundeten ihr Bedürfnis nach mehr Informationen in medizinischen Fragen. Die überwiegende Mehrheit attestierte den Ärztinnen und Ärzten eine hohe Fachkompetenz. Zugleich bekundeten sie aber das Bedürfnis nach mehr Selbstbestimmung und wiesen auf Defizite im Umgang mit Patienten hin: 42% der Ärztinnen und Ärzte seien zu wenig in Fragen des Umgangs mit den Patienten und deren Angehörigen geschult, 69% forderten mehr Menschlichkeit in der Medizin. Die Befragten wünschten auch, dass sich die Medizin mehr an den Bedürfnissen des Individuums und der Gesellschaft orientiere. Dementsprechend wurden eine ganzheitliche Betrachtungsweise sowie eine Öffnung zur Alternativmedizin hin gefordert, wobei offen bleibt, ob dabei komplementärmedizinische Methoden per se oder Qualitäten wie Gesprächszuwendung und Beziehungsqualität gemeint sind.

Zusammenhang zwischen «New Economy» und Medizin

Die oben erwähnten Bedürfnisse und Defizite sind auch in der nicht-medizinischen Privatwirtschaft anzutreffen. Nachdem in den letzten Jahren neue Möglichkeiten der IKT in die Wirtschaft eingeführt wurden, entwickelte sich eine «E-business-Euphorie», welche mit dem kürzlichen Börsenkollaps der «New Economy» endete. Was allerdings hinter dieser Entwicklung stand, ist durchaus mit Entwicklungen in der Medizin vergleichbar. Faszinierende technische Möglichkeiten verleiteten dazu, technischen Fortschritt als Lösungsansatz misszuverstehen. Zwar können Technologien wie z.B. die IKT Lösungsträger im Sinne von Arbeitsinstrumenten sein, entscheidend sind jedoch die Anwendungskonzepte, welche dadurch zum Tragen kommen: Technologie muss zwingend mit Inhalten verknüpft werden, d.h. Fach-

und Erfahrungswissen darin einfließen. Die entsprechende Diskussion in der Wirtschaft dreht sich um den fehlenden «content» der angebotenen Lösungen. Die analoge Diskussion erleben wir in der Medizin, wenn Medien und Bevölkerung die «seelenlose Apparatedizin» anprangern oder wie in der GfS-Umfrage «menschlichere» Ärztinnen und Ärzte fordern. Dabei wären traditionelle ärztliche Anliegen durchaus mit «Neuen Technologien» vereinbar, dies gilt sowohl für medizinische Forschungsergebnisse als auch für den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Hinwendung der Wirtschaft zu vermehrtem «content» entspricht in der Medizin einer Rückbesinnung zu traditionellen Werten, welche durch zeitgemässe Arbeitsinstrumente komplettiert werden. Michael E. Porter, führender Experte für Strategisches Management, äusserte sich kürzlich über den analogen Zusammenhang von Internet und Wirtschaft:

“The winners will be those that view the Internet as a complement to, not a cannibal of, traditional ways of competing. The next stage of the Internet’s evolution will involve a shift in thinking from e-business to business.” [4]

Neues Rollenverständnis für Patienten und Ärzte
Unter dem Begriff des «Empowerments» entwickeln Patientinnen und Patienten zunehmend den Anspruch, die sie betreffenden Prozesse mitzubestimmen und mitzugestalten. Das Internet bietet ihnen die Möglichkeit, sich die dazu nötigen Gesundheitsinformationen zu beschaffen [5]. E-health schafft Grundlagen für eine Arzt-Patient-Beziehung ohne hierarchisches Informationsgefälle («knowledge sharing»). Dies begünstigt die Entwicklung einer professionellen Partnerschaft mit selbstverantwortlichen Patienten [6, 7]. Der Arzt wird seine berufliche Kompetenz und Erfahrung vermehrt in die Selektion, Aufarbeitung, Übersetzung und qualitative Bewertung medizinischer Informationen für sich und seinen Patienten einbringen («comprehensible knowledge»). E-health fördert eine individuellere Betreuung und Unterstützung der Patienten, deren Compliance und das Selbstmanagement [8].

Verbesserung der Kommunikation

Bisherige medizinische Internetanwendungen tragen wenig zur zwischenmenschlichen Interaktion bei. Das Internet bildet – da von Menschen geschaffen – lediglich das Kommunikationsverhalten ab, welches in der Medizin gelebt wird, das heisst auch unsere Kommunikationsschwächen. Eine erfolgreiche Patient-Arzt-Kommunikation zeichnet sich durch die ausgewogene Berücksichtigung dreier Funktionsebenen aus [9]: der Informations-, der Beziehungsebene und der Verhaltensebene. Ärzte fokussieren ihre Kommunikation sehr oft auf die *Informationsebene* (Anamneseerhebung, Patienteninformation, fachmedizinische Aufklärungsgespräche). Auch im Internet wird vor allem medizinische Information dargestellt, also Kommunikation auf eine rationale (kognitive) Ebene reduziert. Der zunehmende Zeit- und Produktionsdruck in der Arztkonsultation führt zur Ver-

nachlässigung der *Beziehungsebene*. So holen sich Krebspatienten den fehlenden emotionalen Support per E-mail und in Diskussionsforen; sie finden im Internet die für sie am besten geeigneten Behandlungsmethoden, tauschen Erfahrungen und Erlebnisse aus, um Sinn ins persönliche Chaos zu bringen, setzen Diagnoseinstrumente und Krankheitsmanagementprogramme ein [10–12]. Auf der *Verhaltensebene* bestehen in unserer Gesundheitsversorgung erhebliche Defizite, wie aus der Non-Compliance-Rate von 40 bis 70 Prozent ersichtlich wird [13]. Eine gute Kooperation bei anspruchsvollen Behandlungsschemen oder empfohlenen Verhaltensänderungen (z.B. zur Gewichtsreduktion oder zum Abbau des Nikotinkonsums) muss auch zwischen den Konsultationsterminen gewährleistet sein – Krisen und Rückfälle pflegen ausserhalb der Sprechstundenzeiten aufzutreten.

Verhaltensunterstützung

Das Internet bietet sich als ortsunabhängige, niederschwellige und zeitlich unbegrenzt zugängliche Unterstützungsquelle an, weshalb Online-Angebote besonders für Patienten geeignet sind, die im Zweifelsfall zu wenig Zeit haben oder zu weit weg sind. In Ergänzung zu Informationsservern muss deshalb künftig über das Internet eine Verhaltensunterstützung ermöglicht werden («behavioral servers»): Patienten erhalten eine ausschliesslich für sie zugängliche personalisierte Homepage, auf welcher aus Patienten- und Arztangaben massgeschneiderte, zustandsabhängige medizinische Informationen und Vorschläge zur Verhaltensmodifikation generiert werden. Das Benutzerverhalten ergibt wiederum Verlaufsinformationen, die eine gezieltere Diagnostik und/oder Behandlungs- und Nachbetreuungsvorschläge ermöglichen (Qualitätsmanagement). Webbasierte Verhaltensunterstützung ist besonders geeignet für Nikotinabhängige, Schlafgestörte, Schmerzpatienten, Asthmatiker, Allergiker sowie Angstpatienten. Bisher kaum umsetzbare Gesundheitsförderungs- und Disease-Management-Programme werden so endlich möglich [14]. An diesen Beispielen wird besonders deutlich, dass das ökonomische Potential von E-health in der Kombination von Dienstleistungen im grossen Massstab mit individualisierter Patientenbetreuung liegt. Dazu muss lediglich vorhandenes therapeutisches Wissen mit bestehender Technologie intelligent verknüpft werden.

Vom Informations- zum Beziehungsmanagement

Sowohl in der Privatwirtschaft als auch in der Medizin steht die Beschäftigung mit der (quantitativen) Informationsbeschaffung im Vordergrund: das Internet überflutet uns mit Informationen, im Zentrum des Aufklärungsgespräch steht das «was» und das «wie ausführlich» – die Frage nach der Qualität, dem «wie», steht im Hintergrund. Das Informationsmanagement wird überbetont, Aspekte des Beziehungsmanagements werden vernachlässigt. Bezogen auf das Kommunikationsmodell der drei Funktionsebenen bleiben wir in der kognitiven (= Informations-)Ebene gefangen.

Der Begriff «Customer Relationship Management» (CRM) stammt aus der Privatwirtschaft, wo Anbieter versuchen, sich vermehrt auf die Beziehungsebene, die Bedürfnisse und die Zufriedenheit der Kunden auszurichten und die Kundenbindung zu steigern, indem sie Kundendaten mit personalisierbarer Software kombinieren. Anstelle der Prinzipien der Kundenbeziehung wird allerdings zu oft die Technik in den Vordergrund gestellt. E-health ermöglicht mit den CRM-Konzepten eine Weiterentwicklung der klassischen Patient-Arzt-Beziehung. Customer Relationship Management im Gesundheitswesen bedeutet eine Rückbesinnung auf traditionelle Stärken des Hausarztes, der Familien über Generationen begleitete und die Krankengeschichte, persönliche und berufliche Hintergründe sowie biografische Daten aller Familienmitglieder kannte. Der «klassische» Familienarzt betrieb de facto ein höchst modernes individuelles «Kundenmanagement». Um die gleiche Betreuungsqualität zu erreichen und zu erweitern, werden wir ein lebenslanges elektronisches Patientendossier mit den Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologie kombinieren müssen. Die Anwendung des CRM-Konzepts wird dazu beitragen, ärztliche Kernkompetenzen wieder aufblühen zu lassen.

Organisatorische Dimension

Der Mangel an Kontinuität und an Koordination in den Patientenprozessen ist eine wesentliche Schwäche unseres Gesundheitswesens. Fraktionierte Einzelleistungen verteuern das Gesundheitswesen, widersprechen auch den Patientenbedürfnissen: Patienten erleben die Abklärung und Behandlung ihres Gesundheitsproblems als einen an sich zusammenhängenden Prozess, der aber durch Informationsbrüche und Redundanzen zwischen den Einzelleistungen oder Institutionen zerstückelt wird.

Um den Ressourceneinsatz optimal steuern und koordinierte Behandlungs- und Betreuungspfade umsetzen zu können, braucht es einen durchgehenden Informationsfluss. Dies erfordert konzeptionelle Vorarbeit (Managed Care) und den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Alle Beteiligten im Gesundheitswesen können über einen Internetzugang verfügen und damit über das Internet Daten mit Partnern respektive deren Informationssystemen austauschen. Das Internet und als wichtige Zugangsmethodik auch die mobile Datenübertragung eignen sich besonders als ortsungebundene Plattform für die Kommunikation innerhalb integrierter Versorgungsnetzwerke und ermöglicht durchgehende Prozesse über Organisationsgrenzen hinaus. Darin liegt ein erhebliches Optimierungspotential, das sowohl zur Kostensenkung als auch zur Qualitätsverbesserung in unserem Gesundheitswesen beitragen kann. Dank intelligentem Einsatz vorhandener Technologien gelangen die Patienten und deren Bedürfnisse wieder ins Zentrum unserer Aufmerksamkeit.

«Convenience» statt Technikverliebtheit

Sowohl als Patienten, als Ärztinnen und Ärzte oder auch als Konsumenten haben wir ein «gesundes» Gespür für den praktischen Nutzen angebotener Dienstleistungen und Lösungen, in der Wirtschaftsterminologie die sogenannte «convenience». Dies erklärt beispielsweise in der Medizin den Erfolg laparoskopischer Operationstechniken oder neuer bildgebender Verfahren, im Konsummarkt der Verbreitung von Mobiltelefonie und SMS («short message service»). Einem Patienten oder Konsumenten ist es egal, wie komplex die hinter den angebotenen Lösungen steckende Technik ist, solange der Nutzen hoch und der Aufwand vernünftig ist. Somit können «Low-tech»-Lösungen, welche auf einfachen, aber praxisbezogenen Konzepten basieren, durchaus erfolgreicher als «High-tech»-Lösungen sein. So führt die Kombination persönlicher digitaler Assistenten (PDA, Handhelds, welche sich bewusst auf Basisfunktionen beschränken) und von Mobiltelefonen zur Schaffung einer neuen Geräteklasse, den «Smartphones» («Smartpads»). Deren praktischer Nutzen wird erst dann zum Tragen kommen, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind: einerseits müssen schnellere Übertragungstechniken wie GPRS (General Package Radio System) oder UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) im Alltag zur Verfügung stehen. Andererseits nutzt die ganze Geschwindigkeit nichts, wenn es an Inhalten fehlt. Dies ist eine Situation, welche bereits beim E-business anzutreffen war und unter der auch die Telekommunikationswirtschaft leidet. Die Telecomanbieter sind deshalb verzweifelt auf der Suche nach «content». Die Kombination von hohen Übertragungsgeschwindigkeiten mit sinnvollen inhaltlichen Angeboten wird zu einem Durchbruch der mobilen Datenkommunikation führen. Ein höchst interessanter und nützlicher Bereich stellen Gesundheitsinformationen, die Gesundheitsförderung und supportive medizinische Dienstleistungsangebote dar.

«Digital divide» und Datenschutz

Der Akzeptanz und Verbreitung internetgestützter medizinischer Angebote stehen in der Zukunft zwei entscheidende Problembereiche entgegen, die sogenannte «digital divide» und der Datenschutz. Unter «digital divide» ist die soziale Ungleichheit gemeint, welche sich auch in der Verfügbarkeit und Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien spiegelt: höhere Bildung korreliert mit dem Besitz von PC und stationärem Internetzugang, sozial benachteiligte Bevölkerungsschichten gehören zu den sogenannten «digital poors». Dies könnte sich dadurch ändern, dass die oben beschriebenen Lösungen der mobilen Datenkommunikation die Chance eines «Internetzugangs für die kleinen Leute» darstellen könnte.

Die Probleme des Datenschutzes werden zunehmend realisiert. Wenn wir einen höheren Sicherheitsstandard als bei der aktuellen Papierkrankengeschichte erreichen wollen, kommen wir nicht darum herum, moderne Verschlüsselungstechnologien ein-

zusetzen, wobei auch hierbei nicht technische Lösungen per se wirksam sind, sondern dahinterliegende intelligente Anwendungskonzepte. Das elektronische Patientendossier [15] und die sinnvolle, aber verantwortungsvolle Verknüpfung vorhandener Gesundheitsdaten ist dabei von zentraler Bedeutung. Aber auch hierbei zeichnet sich eine «digital divide» ab: welchen Patienten steht die notwendige technische Infrastruktur für den Zugriff und die Überprüfung der über sie angelegten Daten zur Verfügung?! Eine Lösung könnte sich dank der sogenannten «Gesundheitskarte» [16] abzeichnen: mit der Möglichkeit sogenannter «SmartCards» (integrierter Computerchip mit biometrischer Identifikation) würde der Bevölkerung eine Zugriffsmöglichkeit auf die eigenen Gesundheitsdaten zur Verfügung stehen, welche zugleich ein hohes Sicherheitsniveau mit der einfachen Bedienbarkeit einer Bancomatkarte verbindet.

Anwendungen mobiler und stationärer Datenkommunikation

Nutzen für die Patienten

Für Patientinnen und Patienten, die eine Poliklinik aufsuchen wollen, entfallen dank *Selbstanmeldung per Internet* lästige Anmelde- und Wartezeiten: mit dem PC, via Mobiltelefon oder Smartpad können der Sprechstundenkalendar über das Internet eingesehen, eine Terminlücke gebucht und gleichzeitig Personalien, Krankenkasse oder behandelnde Ärzte übertragen werden. Das Spital verbessert die Kundenfreundlichkeit und verringert zugleich den innerbetrieblichen Anmeldungsaufwand, minimale Wartezeiten können garantiert werden. Das Internet trägt somit zur Neugestaltung der spitalinternen Prozesse bei, an den Bedürfnissen der Aussenwelt orientiert statt an denen der bestehenden Organisationsstrukturen.

Nutzen für die Ärzte

Besonders niedergelassene Ärzte werden Vorteile erleben: die *Online-Zuweisung* für eine ambulante Abklärung oder eine Hospitalisation erfolgt während der Sprechstunde direkt auf dem Praxiscomputer. Dabei können Präferenzen des Patienten (bevorzugtes Spital, Hospitalisationstermine, Operateur usw.) berücksichtigt werden. Gleichzeitig können auch medizinische Informationen wie die aktuelle Medikation oder Befunde ambulanter Untersuchungen verschlüsselt übermittelt werden. Sofern ein elektronisches Patientendossier besteht, werden im Einverständnis mit dem Patienten relevante Elemente der Krankengeschichte mit dem Spital oder andern Leistungserbringern ausgetauscht. Informationsdefizite in der Zuweisungs- und Rücküberweisungspraxis zwischen Spitälern und niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte (z.B. verspätete Einweisungs- und Austrittsberichte, Wiederholung bereits erfolgter Untersuchungen) würden endlich der Vergangenheit angehören. *Telemedizinische Dienstleistungen* ermöglichen es den Patienten, am «point of care» zu bleiben, was kostengünstiger und bedürfnisgerechter ist. Der Hausarzt oder ein peri-

pheres Spital können über Internet den Konsiliararzt eines Zentrums zuschalten. Eine kleinere Zahl von Spezialärzten würde effizienter genutzt.

Integrierte Datenkommunikation

Zur Koordination zwischen Hausarzt, Spitex und Spital, aber auch zur Verbesserung von Datenschutz und -sicherheit braucht es ein integratives Informationssystem; dadurch wird die Zusammenarbeit zwischen Grundversorgern und spezialisierten Zentren optimiert, was vor allem Betagten, komplex und/oder chronisch kranken Patienten zugute kommt. Dazu braucht es *Contact Centers*, in denen über die Funktionalität heutiger Call Centers hinaus, Telefonie und Internet miteinander verschmolzen werden. Die «Computer Telephony Integration» (CTI, auch «Voice on IP») ist bereits verfügbar [17]: Telefonische Infolines können mit Internethotlines kombiniert werden, auch mit Beratungsstellen und Nachsorgezentren, Ärztenotfallzentralen mit Spitaltelefonzentralen, und Patientinnen und Patienten gelangen dank computerassistierter Notfalltriage gezielter zum geeignetsten Behandler. Die Dienstleistungsangebote integrierter Contact Centers werden in Tabelle 1 illustriert.

Nutzen für alle Beteiligten

«Empowered patients» [18] werden per Internet auf die eigene elektronische Krankengeschichte zugreifen, Self-Assessments durchführen (EBM-basierte präventivmedizinische Risikorechner) oder vor dem Spitaleintritt auf sie zugeschnittene Informationen erhalten («personalized information servers»), wodurch sich das Aufklärungsgespräch zum «shared decision making» weiterentwickelt. Informationen zur Selbstbehandlung oder die Erinnerung an die nächste Konsultation können z.B. per SMS versandt werden; auch die zeitgerechte Erinnerung an die Medikamenteneinnahme wäre für manche Patienten hilfreich. In der Nachsorge werden bereits heute der Gewichtsverlauf bei Herzinsuffizienz oder Blutzuckerwerte durch eingebaute Modems oder per Funk übermittelt, in Notfällen werden Hausarzt, Spitex oder Ambulanz automatisch avisiert. Auch internetbasierte Angebote für die Patientenschulung und zur Unterstützung des Patientenselbstmanagements werden an Bedeutung gewinnen [19]. «Personalized decision support tools» ermöglichen es den Patienten, sich an den sie betreffenden medizinischen Entscheidungsprozessen zu beteiligen. Contact Centers müssten nicht zwingend von Spitälern oder Krankenkassen aufgebaut werden, gewisse Funktionalitäten könnten bei privaten Anbietern eingekauft oder beispielsweise durch Hausarztorganisationen betrieben werden.

Der Mensch im Mittelpunkt

E-health ist mehr als eine Modeerscheinung, E-health ist Kommunikationskonzept und Organisationsmittel zugleich. Der Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie ist Voraussetzung für die

Optimierung unseres Gesundheitswesens: Koordinierte und durchgehende Versorgungsprozesse werden erst dank des Internets realisierbar, was zur Effizienz- und Qualitätssteigerung sowie zur Kostensenkung beitragen wird [20].

Die Kombination von gesammelten Gesundheitsdaten, die sozial verantwortungsbewusst genutzt werden [21], mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien ist Voraussetzung für die «Evidence-based Practice» und ermöglicht ein bedürfnisorientiertes Gesundheitswesen. Der patientenorientierte Technologieeinsatz wird die Patientenbeziehung nicht ersetzen, sondern verbessern, und die Partizipation sowie das Selbstmanagement der Patientinnen und Patienten fördern; die Patient-Arzt-Beziehung wird durch zeitgemässe Arbeitsinstrumente und durch ein neues Rollenverständnis aller an der Gesundheitsversorgung Beteiligten intensiviert und die Patienten zum Mittelpunkt eines erneuerten Beziehungsmanagements.

Literatur

- Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW: <http://www.samw.ch>.
- Bircher J, Candinas D. Idee und Wirklichkeit der Medizin. Schweiz Ärztezeitung 2001;82(34):1791-2.
- GfS-Forschungsinstitut: <http://www.gfs.ch>.
- Porter ME. Strategy and the Internet. Harvard Business Review 2001;63-78.
- INSEAD: <http://www.insead.edu/events/e-health/> und <http://knowledge.insead.edu/docs/HMI200~1.QXD.pdf>
- Slack WV. Cybermedicine: How Computing Empowers Doctors and Patients for Better Health Care. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1997.
- Nash DB, Manfredi MP, Bozarth B, Howell S. Connecting with the New Healthcare Consumer: Defining your Strategy. New York: McGraw-Hill; 2000.
- Anderson JG. CyberHealthcare: Reshaping the Physician-Patient Relationship. MD Computing 2001;18(1):21-2.
- Bird J, Cohen-Cole SA. The three-function model of the medical interview. Adv Psychosom Med 1990;20:65-88.
- Bolz A. Gesundheit im Internet. Zürich: Beobachter-Verlag, 2000. http://www.beobachter.ch/ratgeber/gesundheitswebsite_selection.cfm
- ACOR Association of Cancer Online Resources: <http://www.acor.org>
- Forbriger A. Leben ist, wenn man trotzdem lacht. München: Heyne-Verlag; 2001. <http://www.inkanet.de>
- Petermann F. Compliance und Selbstmanagement. Göttingen: Hogrefe; 1998.
- Currie PS. Behavioral healthcare tomorrow: web-enabled challenges and solutions. MD Computing. 2001;18(1):14-7.
- Ludwig CA. Qualitätsstandards für das computerbasierte Patientendossier. Initiative «Patientendossier 2003» der schweizerischen Universitätsspitäler. Schweiz Ärztezeitung 2001;82(6):291-2.
- Gesundheitskarte: <http://www.hospvd.ch/public/ise/de/chipkarte/home.htm>
- Walsh PJ. Computer telephony integration: bringing together a host of new applications for healthcare. MD Computing. 2001;18(1):31-3.
- Bruegel RB. Patient empowerment – a trend that matters. J Am Health Inform Manag Assoc 1998;69(8):30-3.
- Managed Care (Schweizer Zeitschrift für Managed Care und Care Management) 6/2000, Schwerpunktthema «Compliance und Selbstmanagement».
- Hill S. «Internet-Challenge» im Gesundheitswesen: Der informierte Patient will neue Formen des Angebots. Neue Zürcher Zeitung, Ressort Wirtschaft, 7. April 2001, Nr. 82, Seite 28.
- Eckhardt A. Computerbasierte Patientendossiers: Chancen und Risiken. Technology Assessment TA 36/2000 (ISBN 3-908194-08-3) und TA 36A/2000 (Kurzfassung). Hrsg.: Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat.

Tabelle 1

E-health-Angebote: Zugang durch mobile und stationäre Datenkommunikation inkl. Gesundheitskarte.¹

<i>a) E-health-Angebote medizinischen Inhalts von Leistungserbringern an Patientinnen und Patienten, Angehörige und Publikum</i>	
Angebot	Inhalte, Beispiele
Call-Centers	«klassische» Telefonzentrale, Ärztenotfallzentrale, Spitexzentrale, Notruftaste für Kranke und Betagte Prä-Gatekeeping, Triage, computerassistierte Notfalltrriage Nachsorge (Rückfragen, Terminerinnerung z.B. per SMS, Medikamenten-Compliance und Verlaufskontrollen)
Telebiomonitoring	Fernüberwachung von Herzschrittmachern und EKG-Ferndiagnose, Übertragung von Spirometrie- und Blutzuckerwerten sowie Gewichtsverlauf bei Herzinsuffizienz via Modem/Funk usw.
Hotlines	zeitunkritische allgemeinmedizinische Beratung (innert 24 bis 48 Stunden), eher per E-mail
Infolines	soziale Beratung und Unterstützung, spezialärztliche Beratung, themenspezifische Beratung durch spezialisierte Beratungsstellen (z.B. HIV-, Drogen-, Sozial- und Rechtsberatung usw.), eher per Telefon
Anmeldung	Telefonische Selbstanmeldung via Call-Centers und Hotlines, Selbstanmeldung via Internet (mobiler bzw. stationärer Zugang) oder Online-Anmeldung direkt aus der Hausarztpraxis
Second Opinion	Stellungnahme von Experten (Kurzgutachten, Beurteilung digitalisierter Akten)
Virtuelle Krankengeschichte	Zugriff auf eigene Patientendaten (elektronisches Patientendossier), Administration individueller Patientendossiers oder persönliche Datenträger durch Zugriff über eine SmartCard (Gesundheitskarte mit biometrischer Identifikation) zum Abgleich an einem Terminal («Gesundheitskarten-Bancomat») oder an einer Brennerstation zum Speichern (Einbrennen) der persönlichen Daten auf CD. Professionelle Datenbewirtschaftung möglich
Verhaltensserver	«Behavioral Server» zur Unterstützung und Complianceförderung bei Nikotinentzug, Schlafstörungen, für Schmerzpatienten, Asthmatiker, Essstörungen, Allergiker, Angst- und Krebspatienten, zwingend kombiniert mit laufenden Gruppenkursen oder Einzeltherapie

Self-Assessment, Patientenentscheidungsunterstützung	Fragebogen mit Summenscore zur Vorabklärung des Behandlungsbedarfs durch Patienten/Angehörige oder präventivmedizinische Risikoabschätzung (geeignet für Primär-, Sekundär- und Tertiär-Prävention), «Personalized Decision Support Tools»
Self-Care	Hausmedizinische Tips (Selbstbehandlungstips und Verhaltensempfehlungen, Hausmittelchen oder «altes Volkswissen»)
Patientenaufklärung	Allgemeine Aufklärungsinformationen zu Abklärungs- und Behandlungsprozeduren, vor operativen Eingriffen, «Personalized Information Servers» (personalisierte Informationen vor Untersuchungen oder Spitaleintritt)
Diskussionsforen	«Schwarzes Brett» (Bulletin Board Systems) für Informationsaustausch zwischen Besuchern, Patienten-Chat-Rooms und Online-Foren für Selbsthilfegruppen (bei Bedarf moderiert), chronisch Kranke, Behinderte, spezielle Krankheitsgruppen usw.
Wissensvermittlung	Glossar medizinischer Fachbegriffe, Infos über medizinische Angebote, allgemeine Infos (Pollenflugkalender usw.)
Related links	Links auf Internetseiten zu Gesundheitsfragen für Laien oder auf validierte medizinische Information (HON, http://www.hon.ch ; MedCERTAIN, http://www.medcertain.org)
«Patientenbriefkasten»	Patientenzufriedenheitsformulare, Anregungen und Reklamationen
Personalisierte Orientierungshilfe	Pförtner der Gesundheitseinrichtung (z.B. Spital) druckt Blatt aus für eintretenden Patienten oder Besucher mit Zielangabe, Wegplan, Kontaktpersonen inkl. Telefonnummern. Auch mit PDA oder Handy möglich
<i>b) E-health-Angebote für Kommunikation und Datenaustausch zwischen Health Professionals²</i>	
Angebot	Inhalte, Beispiele
Überweisungsinformation («Anmeldung und Disposition»)	Übermittlung von Ein- und Rücküberweisungsinformationen zwischen Leistungserbringern und institutionsintern
Befund- und Bildübermittlung	Übermittlung von Befunden, Auskünften oder Bildern von Labor, Radiologie/Sonographie, Nuklearmedizin, Dermatologie, Pathologie usw. an weiterbehandelnde Leistungserbringer (via Intranet, VPN ³ oder secure E-mail)
Auftragsübermittlung	Übermittlung von Diagnostik-, Behandlungs- oder Bestellaufträgen (z.B. Online-Rezeptausstellung an Apotheken)
Übermittlung von Patientendaten	Datenaustausch zwischen Klinik- und Praxisinformationssystemen zwecks Bearbeitung/Aktualisierung des virtuellen Patientendossiers
Extranet ⁴	Datenzugriff für Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter und/oder Spezialzugriff für Zuweiser (z.B. für Mitglieder eines integrierten Versorgungsnetzwerkes) auf das Informationssystem (Intranet) eines Spitals oder einer Praxis
Disposition	Anmeldung, Zuweisung, Terminvereinbarung für ambulante und stationäre Behandlungen, Untersuchungen usw.
Feedback	Feedback via elektronisches Feedbackformular oder direkt an Kontaktperson (personalisierter Feedback, Verlaufsinfos usw.)
Konsiliardienste	Anbieten und Übermitteln von Konsiliaraufträgen und -berichten zu Klinik, Diagnostik, Pharmakologie usw., konsiliarärztliche Unterstützung per Videokonferenz
Telediagnostik	Tele-Radiologie, Tele-Histopathologie, Tele-Dermatologie usw.
Telerobotik	Tele-Chirurgie, Tele-Operationen, Tele-Mikroskopie usw.
Guidelines	Zugriff auf Richtlinien, Empfehlungen, Fachliteratur und Forschungsdatenbanken
Medlinks	Verweise (Links) auf Internetseiten mit Informationen für Health Professionals
«Schwarzes Brett»	Info über News, Veranstaltungen, Aktivitäten von Arbeitsgruppen usw.
Aus-, Weiter- und Fortbildung, «Continuous Medical Education» (CME), Swiss Virtual Campus (E-learning)	Untersuchungsmethodik (Beratung/Infos zu Untersuchungstechniken), Fallvorstellungen, klinische Fallbesprechungen, Roundtables, Qualitätszirkel, Balintgruppen, virtuelle Lektionen zur Prüfungsvorbereitung, fakultäre oder inter-fakultäre Kurse und Lehrgänge, Videokonferenzen für Fort- und Weiterbildung, «Grand Rounds» oder multizentrische Kongresse/Symposien, Zugriff auf assoziierte nicht-medizinische Quellen (z.B. ETH, MIT usw.)
Self-Controlling	Zugriff auf spital- und abteilungsspezifische Kenndaten (autonomes Qualitätsmanagement)
Stellenmarkt	Stellenausschreibungen und Links zu Stellenausschreibungen/Arbeitgebern (E-recruitment)
Outsourcing	Auslagern von Prozessen unter Nutzung des Internets (z.B. Praxisabrechnung durch Administration des Spitals), virtuelle Servicezentren, logistische Dienste

- 1 Auf eine Unterscheidung zwischen Telefonie und Internet wird verzichtet, da mit der «Computer Telephony Integration» beide Technologien verschmelzen (Sprachübermittlung über das Internet).
- 2 Kommunikation zwischen ambulanten Leistungserbringern (Arztpraxen, Spitexdiensten, Therapiepraxen [Physiotherapie, Logotherapie, Ergotherapie usw.]), zwischen stationären Leistungserbringern (Bezirks-, Kantons-, Universitätsspitäler, Rehabilitationskliniken, Pflegeheimen, Kurzentren usw.), zwischen ambulanten und stationären Leistungserbringern oder institutionsintern.
- 3 Virtual Private Network: geschlossenes Netzwerk mit kontrolliertem Zugang nur für zugelassene Nutzer (Benutzeridentifikation, Verschlüsselung/Key Servers, Fire Walls usw.).
- 4 Vergleiche auch Virtual Private Network (Fussnote 3).