

TELEMEDIZIN – EIN ATTRAKTIVES INSTRUMENT ZUR KOMMUNIKATION ZWISCHEN PRAKTISCHEN ÄRZTEN UND DIABETESSPEZIALISTEN

Autoren: H. Abrahamian, A. Schüller

**Erschienen in: Jäckel, A.: Telemedizinführer Deutschland. Ausgabe 2001. Deutsches
Medizin Forum 2000.**

A. Abrahamian: Technische Ausstattung, Fa. Apress, Wien, Email: apress@aon.at
Dr. H. Abrahamian : Konsiliarärztin im PAN-Projekt, Oberärztin der 3. Med. Abteilung,
Krankenhaus Lainz, Leitung der Diabetesambulanz; Email: dr.abrahamian@aon.at
Prof. Dr. O. Grün : Institut für Organisation und Materialwirtschaft, Wirtschaftsuniversität
Wien
Prof. Dr. K. Irsigler: Abteilungsvorstand der 3.med. Abteilung, Krankenhaus Lainz
Dr. H. Mauler: LudwigBoltzmanninstitut der 3. Med. Abteilung, Krankenhaus Lainz
Dr. A. Schüller: Institut für Organisation und Materialwirtschaft, Wirtschaftsuniversität Wien
PAN-Ärzte: Dr. B. Hudler; Dr. Th. Reithmayr; Dr.R. Haiden; Dr. H. Tuider

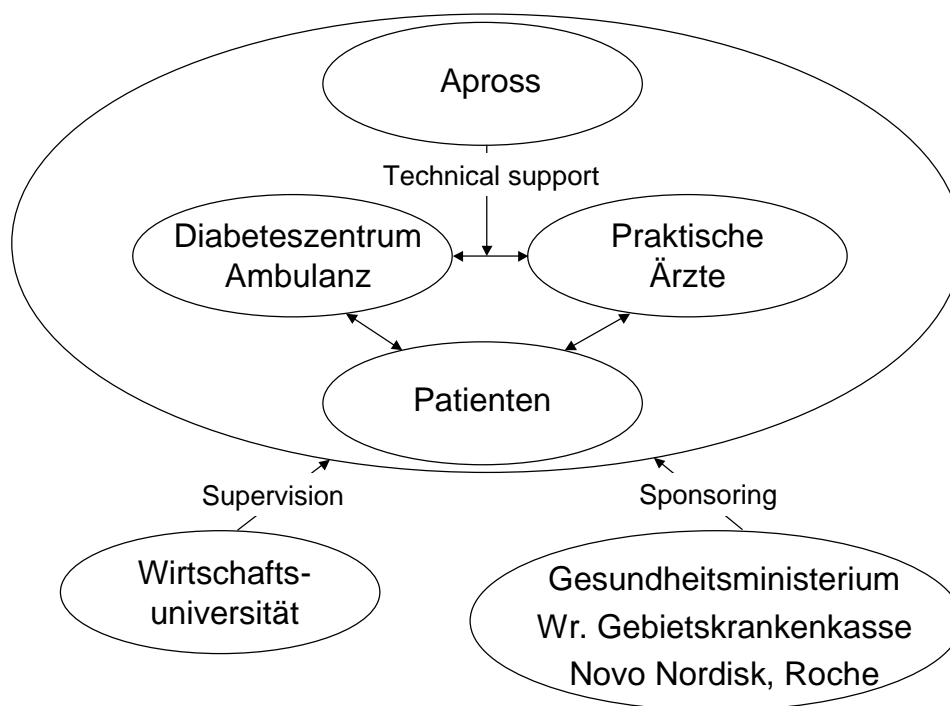
Das **PAN**-Projekt (**P**raktischer **A**rzt **A**mbulanz **N**etzwerk) wurde im Jänner 1999 von Dr.
Heidemarie Abrahamian, der Oberärztin und Leiterin der Diabetesambulanz und Prof. Dr. K.
Irsigler, dem Abteilungsvorstand der 3. Med. Abteilung im Krankenhaus Lainz ins Leben
gerufen.

Die Projektziele waren:

1. Verbesserung der Kommunikation und Kooperation zwischen Diabeteszentrum und
praktischen Ärzten
2. Verbesserung der Betreuung und Behandlung von Diabetespatienten durch Zugriff der
praktischen Ärzten auf Spezialistenwissen via Videoambulanz
3. Konzentration der Spitalsambulanzen auf wirklich schwierige Fälle im Sinne der
Definition des Kompetenzzentrums

Das richtungsweisende Projekt wurde vom Gesundheitsministerium, von der
Gebietskrankenkasse und von der Pharmaindustrie finanziell unterstützt. Die Entwicklung der
Beziehungsebenen, die Dynamik innerhalb des Netzwerkes und gesundheitsökonomische
Auswirkungen wurden von der Wirtschaftsuniversität Wien evaluiert. Abb.1

Abbildung 1: Das Netzwerk



Auslöser für das Projekt

Der praktische Hintergrund des PAN Projektes findet sich in 3 wesentlichen Aspekten, die als Auslöser fungierten:

1. Überlastung der Spitalsambulanz durch Patientenansturm ! (Patienten fühlen sich dort besser betreut, die Untersuchungen erfolgen an einem Vormittag)
2. Wachsende Zahl von Zuweisungen durch die Hausärzte (Zunehmende Spezialisierung der Medizin, Verunsicherung der Hausärzte durch rasch wechselnde Datenlagen aus internationalen und nationalen Studien)
3. Fehlende Kommunikation zwischen Hausärzten und Spitalsambulanz (In einem Projekt der Wirtschaftsuniversität evaluiert, Meinung übereinander nicht sehr freundlich, keine fachliche Interaktion zwischen niedergelassene Ärzte und Spitalsärzte, gegenseitige Vorwürfe über Arroganz-Ignoranz, etc)

ad. 1.)

Die Überfüllung der Diabetesambulanz der 3 med. Abteilung im KH Lainz mit einem wachsenden Patientenzustrom führte zu der dringenden Forderung, eine Lösung zu erarbeiten, die eine qualitätsgesicherte Arbeit in der Ambulanz ermöglicht. Die stetig zunehmende Patientenzahl erfordert natürlich einen zunehmenden Leistungszuwachs um nur annähernd basalen Qualitätserfordernissen zu genügen. Die Patientenzahl pro Jahr liegt knapp um 5000, wobei jeder Patient 1-4mal die Ambulanz aufsucht. Dies führt zu weit über 20.000 erbrachten Leistungen pro Jahr. Das Spezifikum der wachsenden Patientenzahl in Spitalsambulanzen ist ein österreichweites Problem und umfasst im Wesentlichen alle Spezialambulanzen. Lag die

Zahl der Patienten, die 1989 eine Spitalsambulanz aufsuchten noch bei 3 485 839, so wurde 10 Jahre später mit 5 064 000 Ambulanzbesuchen fast eine Verdoppelung registriert.

Die Zeitspanne, die der Patient in der Ambulanz verbringt, teilt sich in Behandlungszeit, Arzt-Gesprächszeit und Wartezeit auf. Während die Behandlungszeit annähernd konstant bleibt (diagnostische Handlungen wie Blutzuckermessungen, Blutdruckmessung, Gewicht) verkürzt sich die Gesprächszeit mit dem Arzt zu Gunsten einer Verlängerung der Wartezeit signifikant. Der Ambulanzarzt hat annähernd eine Hausarztfunktion übernommen, d.h. die Patienten kommen nicht nur zur Diabeteseinstellung in die Ambulanz, sondern wollen auch alle anderen Leiden dort behandelt wissen. Der sich „allzuständig“ fühlende Spitalsarzt will nichts übersehen und schleust den Patienten durch die diagnostische Krankenhausmaschinerie.

Das Personal fühlt sich durch den wachsenden Mehraufwand überfordert und gleitet durch die ständige Diskrepanz zwischen SOLL und IST-Leistung (Kürzung der Patientenzuwendung auf ein administratives und diagnostisches Minimum) in eine Konfliktsituation, die nicht selten im berühmten BURNOUT-Syndrom endet.

Ad 2.)

Die Hausärzte fühlen sich durch die zunehmende Spezialisierung in der Medizin überfordert. Um eine gute Betreuung im niedergelassenen Bereich zu gewährleisten, müßte man in vielen Disziplinen über ein Spezialistenwissen verfügen: z.B. Diabetologie, Pulmologie, etc.

Täglich werden die Ergebnisse von prospektiven Interventionsstudien publiziert, die den Anspruch der Evidence Based Medicine erheben und damit unverzüglich in die täglichen Therapieentscheidungen einfließen sollen.

Ad 3.)

In Rahmen einer Diplomarbeit der Wirtschaftsuniversität wurde festgestellt, daß zwischen praktischen Ärzten und Spezialisten keine Kommunikation erfolgt, bzw. sich auf ein Minimum beschränkt, welches nicht den Notwendigkeiten genügt. Die Ursachen sind im Wesentlichen „falsche Meinungen“ über den anderen. So denkt der Spitalsarzt nach wie vor, daß der praktische Arzt sich ignorant gegenüber den neuen Erkenntnissen der Medizin verhält und auch Fortbildungen nicht im notwendigen Ausmaß absolviert. Der praktische Arzt findet den Spitalsarzt arrogant, der glaubt, was „besseres“ zu sein und sich nicht sehr kooperativ zeigt. Weiters ist die Tatsache, daß der praktische Arzt sich als Einzelkämpfer ohne Teamunterstützung sieht, ebenfalls ein Fakt welches nicht zu unterschätzen ist. Letztendlich sind die Ressourcen einseitig verteilt (Diabetesberater, Diätassistentin, Labor, etc.).

Lösungsansätze

1. Kernkompetenz-Prinzip

Der wesentliche Inhalt des Kernkompetenz-Prinzips liegt in der Rückbesinnung der Ambulanz auf ihre tatsächlichen Aufgaben. Sie definiert ihre Stärken als hohes Spezialwissen, 24-Stundenerreichbarkeit und Nachsorge-Verantwortlichkeit in entsprechend schwierigen Fällen.

Die SCHLÜSSELFRAGEN für die Umsetzung des Kernkompetenz –Prinzipes lauten:

Welche Leistungen müssen in der Ambulanz erbracht werden ? (Kernkompetenzen)

Welche Leistungen können auch im niedergelassenen Bereich erbracht werden ?

Die Kernkompetenzen der Ambulanz definieren sich wie folgt:

Typ 1 Diabetes mellitus generell

Typ 2 Diabetes mellitus mit ausgeprägten Spät- Komplikationen

Typ 2 Diabetes mellitus bei akutem Auftreten von Komplikationen

Typ 2 Diabetes mellitus bei Nichterreichen der Zielsetzungen innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens

Diabetes und Schwangerschaft

Polyendokrinopathie

Jahrescheck (1mal jährliches Erfassen von atherogenem Risikoprofil und Spätkomplikationen) mit Therapieempfehlungen an den praktischen Arzt

Die Ansprüche auf Allzuständigkeit und Zufriedenstellung aller Patienten („everybodys Darling“-Mentalität) durch Übernahme von Leistungen die auch im niedergelassenen Bereich erfolgen können, müssen aufgegeben werden.

Eine gezielte Rückführung der Patienten zu den praktischen Ärzten muss erfolgen.

2. Wissenstransfer

Eine rasche und effiziente Auffüllung des Wissensdefizits bezüglich Diabetes mellitus war ein vorrangiges Ziel. In Kooperation mit den praktischen Ärzten wurden therapeutische Richtlinien erstellt, die auf evidence based medicine basieren und den Erfordernissen der entsprechenden Strukturen angepasst wurden.

Diese Richtlinien wurden in einem **Manual** auf einer Seite kurz zusammengefasst , da nur kurze und rasch erlernbare Strategien auch tatsächlich angenommen und umgesetzt werden.
Tabelle 1

Tabelle 1. Therapeutische Zielsetzungen

HbA1c, %	< 7,5
Gesamtcholesterin, mg/dl	< 220
LDL-Cholesterin, mg/dl	
Primärprävention	< 130
Sekundärprävention	< 100
Triglyzeride, mg/dl	< 200
Systolischer Blutdruck, mmHg	< 140
Diastolischer Blutdruck, mmHg	< 90
Gewicht	individuelle Zielsetzung

Zur Überwindung des Kommunikationsdefizits wurde eine **Videoambulanz**, die den praktischen Arzt mit dem Diabeteszentrum verbindet und einen audiovisuellen Kontakt mit dem praktischen Arzt und dem Patienten auf Knopfdruck ermöglicht, eingerichtet. Das audiovisuelle Lernen hat sich anderen Lernmethoden gegenüber als überlegen erwiesen. Mit der Videoambulanz kann sich der praktische Arzt den Spezialisten in die Praxis holen und ein digitales Konsilium[©] zwischen den Betroffenen initiieren. Der praktische Arzt erwirbt sich durch „learning by doing“ sehr rasch und einfach ein Spezialwissen, welches für die Behandlung des Diabetes mellitus erforderlich ist. Er kann seine Therapie-Erfolge an seinen eigenen Patienten beobachten. Der Wissenstransfer erfolgt durch einen interaktiven Meinungsaustausch.

Zur Evaluierung der Funktionalität und Effizienz des Netzwerkes wurden im Rahmen eines prospektiven Before and After Designs an 154 Patienten definierte Parameter zur Beurteilung der Stoffwechselsituation gemessen. Die Patienten wurden zu Beginn des Projektes und am Ende des Projektes der Diabetesambulanz vorgestellt. Dort wurden standardisiert Parameter erhoben und Therapieempfehlungen an den praktischen Arzt abgegeben. Es wurde streng darauf geachtet, daß es sich tatsächlich nur um Empfehlungen handelte und die Umsetzung dem Ermessen des praktische Arztes unterlag. In Vierteljahres-Abständen sollten dann vom Hausarzt HbA1c, Blutdruck und optionell Serumlipide gemessen werden, weiters war die Erhebung eines Fußstatus obligat.

Fix vereinbart wurden die Bedingungen für die Notwendigkeit der Durchführung einer Videoambulanz. Tabelle 2

Tabelle 2. Indikationen für die Durchführung einer Videokonferenz

ERSTMANIFESTATIONEN	Diabetisches Fußsyndrom Nephropathie Proliferative Retinopathie Symptomatische Neuropathie
NACH ERMESSEN DES PRAKTISCHEN ARZTES	Hyperglykämien gehäufte Hypoglykämien andere Komplikationen
WEITERS BEI	Nichterreichen der Zielwerte Gravidität

Ergebnisse

154 Patienten nahmen an der Studie teil, 136 konnten auch der Abschlußuntersuchung nach einem Jahr unterzogen werden. Die demographischen Daten entnehmen Sie der Tabelle 3.

Tabelle 3. Demographische Daten

N	136		
Alter	69,1	± 11,0	
Diabetesdauer	11,7	± 13,2	
? /?	81	/ 55	

Daten sind Mittelwerte ± Standardabweichung

HbA1c, Blutdruck und Triglyceride konnten signifikant verbessert werden. Tabelle 4

Tabelle 4. Metabolische Parameter

n=136	Beginn		Ende	
HbA1c, %	8,1	± 1,3	7,8	± 1,1 *
Gesamtcholesterin, mg/dl	208,0	± 41,8	203,4	± 38,9
LDL-Cholesterin, mg/dl	129,3	± 33,8	129,3	± 34,0
Triglyzeride, mg/dl	181,0	± 180,1	161,6	± 95,3
Systolischer RR, mm Hg	156,0	± 26,1	147,8	± 19,8 †
Diastolischer RR, mm Hg	87,7	± 12,5	83,4	± 10,8 †

Daten sind Mittelwerte ± Standardabweichung, * p<0,05, † p<0,0005

Von den abgegebenen Empfehlungen des Diabeteszentrums wurde eine erfreulich hohe Proportion umgesetzt. Am häufigsten wurden die Therapieempfehlungen zur Diabeteseinstellung angenommen, am wenigsten die Empfehlungen zur Therapie der Hyperlipidämie. Tabelle 5

Tabelle 5. Therapieempfehlungen und deren Umsetzung

n = 136	Empfehlung	Umsetzung
	n	%
Diabetes	101	83
Hypertonie	70	79
Hyperlipidämie	50	62

Insgesamt wurden 94 Videokonferenzen durchgeführt, wobei die Ärzte dieses Medium unterschiedlich häufig einsetzten, unabhängig von den vorher fix vereinbarten Anlässen. Mit der Dauer des Projektes nahm die Frequenz der Videoambulanzen ab, parallel zu dem Wissenszuwachs der praktischen Ärzte.

Spezielle Aspekte

Lernen & Arbeiten im Netz

Netzwerke sind spezifische Organisationsformen, deren Ziel es ist, bestehende organisatorische Grenzen zu überschreiten und neue Kommunikations-, Interaktions- und Kooperationsmöglichkeiten zu eröffnen. Aus dieser Grenzverschiebung sollen neue Impulse entstehen und Innovationen für alle Beteiligten angeregt werden. Das Netzwerk ist eine Art „Zweckgemeinschaft“, in welche die Netzwerkpartner ihre jeweiligen Ressourcen nur dann einbringen, wenn ein entsprechender Rückfluß an Ideen, Ressourcen etc. zu erwarten ist. Da die PartnerInnen im Netz stärker an ihren eigenen Interessen orientiert sind als in klassischen Organisationen, ist die Bestandssicherung für Netzwerke insofern eine beständige Herausforderung, als immer wieder attraktive Anreize für einen lebendigen Austausch zu aktivieren sind, und zwar von allen Netzwerkpartnern (vgl. Lobnig et al. 1999, S. 62).

Die Zielsetzung des Pan-Netzwerkes war es, durch die Verbindung von Arbeiten und Lernen eine verbesserte Kooperation zwischen Praktikern und Zentrum herzustellen und dadurch die Behandlungsqualität für Diabetiker zu steigern. Durch engmaschige Kontrollen und feedbackintensive Konsultationen im Dreieck Praktiker-Spezialist-Patient sollte der Wirkungsgrad der Therapie verbessert werden, Synergien aus der Entwicklung von klinischem Wissen und praktischen Erfahrungen erreicht werden und das Wissen aller Beteiligten erhöht werden. Auf der Makroebene stellte das Projekt einen Impuls zur Strukturveränderung des Gesundheitssystems dar (Stichworte: Stärkung des niedergelassenen Bereiches, Profilierung der Kernkompetenzen des Diabeteszentrums).

Die Netzwerkpartner waren hochmotiviert und teilten diese Ziele. Dieses Startkapital war ein großer Vorteil, da die mit der Netzwerkbildung notwendigerweise verbundene Grenzverschiebung für die Partner immer auch eine „Zumutung“ ist: Die alte Identität mußte ein Stück aufgegeben werden, um eine neue Identität -als Teil des Netzwerkes- finden zu können. Aus dem Sozialisations- und Professionalisierungskontext der Ärzteschaft ist diese Anforderung besonders brisant und ungewohnt. Die praktischen Ärzte finden in der Regel Arbeits-

bedingungen vor, die sie eher in eine „Splendid Isolation“ führen, als in lebendige Kooperationszusammenhänge mit Kollegen. Diese trifft man vorwiegend auf Weiterbildungsveranstaltungen oder Kongressen, gemeinsame Wissensentwicklung oder sogar Intervisionszirkel sind eher die Ausnahme. Die Herausforderung für die Ambulanz war das Heraustreten aus der Institution bzw. die Öffnung der Spezialistenperspektive für die Arbeitsrealität der Praktiker. Durch den engen Kontakt konnte mitverfolgt werden, wie realistisch, praktikabel und wirksam die Therapieempfehlungen und Guidelines sind und wo die Grenzen des Expertenwissens liegen.

Um den Netzwerkaufbau vor diesem Hintergrund erfolgreich zu gestalten, wurde auf Interventionen Wert gelegt, welche die Gleichwertigkeit der Netzwerkpartner betonen und fördern, da hierarchische Steuerungsinstrumente wie Anweisungen oder Befehle dysfunktional zur Netzwerkidee laufen. Die eingesetzten Instrumente und Medien sollten dazu anregen, sich aktiv am Austausch von Wissen und Fragen zu beteiligen. Das Videoconferencing wurde im Verbund mit den vier anderen o.g. Medien (Hotline, Pauschalhonorierung für die Pan- Patienten, Teammeetings und Guidelines) eingesetzt und zielte speziell darauf ab, die besondere Verbindung von Lernen & Arbeiten im Netz herstellen. Folgende Erfahrungen wurden dabei gemacht:

Die Bilanz der Ärzte

Aus der Sicht der Ärzte wurde mit PAN ein „fiktiver Idealzustand“ (Hudler 2000) geschaffen, in dem das übliche „Spiel“ zwischen Ärzten und dem Diabeteszentrum auf eine von den Partnern insgesamt als innovativ, anregend, partnerschaftlich und lernträchtig beschriebene Weise gespielt wurde. Ein wesentlicher Beitrag dazu war, daß die *Therapieempfehlungen* des Zentrums in der Tat als „Empfehlungen“ gesendet und empfangen werden konnten (und nicht etwa als „Anweisung von oben“ empfunden wurden).

Das neue Medium war für die Ärzte ein starker Anreiz für die Projektteilnahme. Die regelmäßigen Videokonferenzen wurden von ihnen auch als *interessante und zukunftssträchtige Interaktionsform* betrachtet. Darüberhinaus wurde das Experiment als Chance gesehen, längst anstehende Strukturveränderungen in der Praxis zu vollziehen bzw. das Projekt als Anlaß zum Heraustreten aus dem Alltag zu nutzen und neue Entwicklungen in den Blick zu bekommen. Im Detail wurden die Lernerfahrungen mit dem neuen Medium von den Ärzten in vielen Punkten ähnlich bilanziert, in manchen Aspekten gab es Unterschiede, diese spiegelt auch die unterschiedliche Nutzungsintensität der VCs wieder (zwischen 9-43 Kontakte s.o.).

Die Kostenseite

- Hoher Zeitaufwand, um das System störungsfrei in die Praxisinfrastruktur integrieren und nutzen zu können; hoher Zeitaufwand für das Erlernen des Technikhandlings (Aufbau der Verbindung, bestimmte Einstellungen „Takes“, Befunddokumentation und –transfer via Bildschirm).
- Umstrukturierungen im Praxisablauf, mitunter Chaos in der Praxis durch die Beratungszeiten via Videoconferencing, bis zu einer neuen Ordnung gefunden werden konnte.
- Für einen Teilnehmer waren sowohl die „Kinderkrankheiten“ im Zusammenhang mit der Technikintegration als auch die eigenen Lernbarrieren bis zum Studienende nicht überwunden, das Videoconferencing wurde von diesem Teilnehmer am wenigsten verwendet (s.o.).
- Kosten für die Installation der Telekommunikation, wobei sich diese Kosten im Projekt nur auf die Leitungsinstallation und die Telefonkosten bezogen, die Hard- und Software

wurde von Sponsoren zur Verfügung gestellt. Im Routinebetrieb würden diese Anschaffungskosten hinzukommen und es ist zu erwarten, daß hier die Nachfrage nach den Geräten in dem Maße zunehmen wird, als die Anschaffungskosten sinken.

Nutzen

- Videoconferencing ermöglichte erst das gemeinsame Lernen am Patienten, da alle drei am Behandlungsprozeß involvierten Personen gleichzeitig in einem virtuellen Raum miteinander kommunizieren können. Diese Art der on-the-job-Fortbildung wurde von allen Ärzten als attraktiveres Lernsetting erlebt als Selbststudium oder Kongreßvorträge.
- Themenspezifische Fortbildung und Sensibilisierung für Diabetes wurden durch die Integration der fallspezifischen Fortbildung über Videokonferenzen gut im Arbeitsalltag verankert. Diese Kontinuität sichert die Lerneffekte langfristig.
- Durch die enge Koppelung an die Ambulanz wurden widersprüchliche, fehlende oder Mehrfachdiagnosen ausgeschlossen. Unterschiedliche Therapieauffassungen wurden wahlweise mit dem Patienten oder im kollegialen Austausch diskutiert, dasselbe gilt für die Wirkung der Therapie.
- Audio-visueller Kontakt steigert den Lerneffekt. Die Merkfähigkeit wird erhöht, wenn mehrere Sinne angesprochen werden.

Telemedizin aus der Sicht der Patienten

Für die Patienten sind Instrumente dann attraktiv, wenn sie einen wahrnehmbaren Nutzen für die Gesundheit bringen, was ein Zitat eines Patienten pointiert zum Ausdruck bringt „...durch das Video geht mein Zucker auch nicht runter...“. Im Falle einer chronischen Erkrankung wie dem Diabetes gibt es allerdings eine Vielzahl von Einflußfaktoren¹, die auf den Gesundheits- bzw. Krankheitsverlauf wirken und es ist sehr schwierig, Behandlungswirkungen und –ursachen zu isolieren und einander eindeutig zuzurechnen. Wir fokussieren an dieser Stelle auf die Zufriedenheit der Patienten mit dem Betreuungsarrangement insgesamt und beleuchten im Anschluß einige Aspekte der Wahrnehmung des Videoconferencing. Die Betreuungssituation beurteilten 40% der Patienten als sehr gut, 13% als ausgezeichnet, 40% als gut und 3% als mittelmäßig (4% keine Angabe). Die subjektive Einschätzung der Gesundheit ist im neuen Setting bei 61% der Patienten gleich gut wie im Vorjahr, 25% fühlten sich eher besser als im Vorjahr, 10% eher schlechter (4% keine Angabe).

Was das Videoconferencing betrifft, so wurde die neue Technologie von den Patienten überwiegend interessiert und in keinem einzigen Fall ablehnend aufgenommen. Etwa ein Drittel der Befragten beurteilte den Einsatz des Video als sehr wichtig für den Behandlungserfolg, ein schwaches Drittel war indifferent („stört mich nicht“) ein starkes Drittel enthielt sich der Antwort. (Die Datenlücke erklärt sich daraus, daß nicht bei allen Patienten Videoconferencing durchgeführt wurde). Die Patienten schätzten zwei Dinge am Videoconferencing besonders: die Wegersparnis zum Zentrum und die engmaschige Kontrolle in Verbindung mit den Dreiecks-Konsultationen via Bildschirm. Die Patienten fühlten sich dadurch aufgewertet und für viele war die Innovation ein Anreiz, sich selbst wieder mehr für sich bzw. Diabetes zu interessieren. Die Kombination aus der Expertise des Zentrums und der vertrauten Beziehung zum Hausarzt wurde als Mehrwert im Vergleich zum

¹ Dazu zählen u.a. Diabeteseinstellung, Medikation, Ernährung, Bewegung, individuelle Ressourcen zur Krankheitsbewältigung, die Arzt-Patienten-Beziehung und eine Reihe von Variablen, welche die Compliance beeinflussen (vgl. Berger 1998, S.205).

alten Setting ohne Video betrachtet. Darüberhinaus bemerkten und schätzten die Patienten den Wissenszuwachs ihres Hausarztes und die im Projekt stark gestiegene Aufmerksamkeit für regelmäßige und genauere Augen-, Fuß- und Blutzuckerkontrollen.

Bilanz

Folgerung 1: Der Mehrwert des Video liegt aus den Projekterfahrungen in der Schaffung eines virtuellen Behandlungsraumes mit hohen Lernchancen. Die Verkoppelung zwischen Generalisten und Spezialistenwissen bedeutet eine Zeit und Wegersparnis für die Beteiligten, was insbesondere bei Mobilitätseinschränkungen (geographische Entfernung von Praxen und Zentrum, verminderte Gehfähigkeit der Patienten etc.) ein wesentlicher Vorteil ist.

Folgerung 2: Videoconferencing und analoge Kommunikationsformen verstärken einander wechselseitig. Der Mehrwert des Videoconferencing wurde durch die Effekte der Teammeetings realisiert. Die 4-6-wöchentlichen face-to-face-Kontakte im Team waren ein entscheidender Beitrag zur Kulturentwicklung im Netzwerk (vgl. Schein 1995). In diesem Raum für personale Kommunikation wurde ein Kooperationsklima geschaffen und Spielregeln im Netz ausgehandelt und entwickelt. Erst auf dieser Basis konnte die Telemedizin sehr gut greifen (Vertrauen!) und die nachteiligen Effekte der Teammeetings (zu selten) ausgleichen. Rasches und zielgerichtetes Kommunizieren war in der Folge möglich, die intensiven Abstimmungsprozesse steigerten die Diagnosesicherheit durch direkte Feedbackmöglichkeit.

Folgerung 3: Innovationen wie Telemedizin unterbrechen Behandlungs- und Problemlösungsroutinen und setzen dadurch Motivationsressourcen bei Ärzten und Patienten frei. Durch das Behandlungsdreieck wurde ein neues „Spiel“ in Gang gesetzt, welches potentiell mehr Aufmerksamkeit auf die individuelle Therapiezieldefinition lenkte. - Wie sehr das die Compliance der Patienten beeinflusst, wäre eine lohnende Fortsetzungsstudie. Zum Projektende konnte allerdings festgestellt werden, daß die Patienten vermehrt in eine aktivere Rolle geraten sind, insofern, als sie die genauen Kontrollen nun häufiger selbst einfordern.

Technischer Kommentar von Albert Abrahamian, Fa Apress, apross@aon.at

Die Herausforderung dieses Projektes war die Herstellung einer technischen Plattform für die Kooperation niedergelassener Ärzte mit Spitalsärzten. Was dem ersten Anschein nach recht einfach klang, erwies sich bei genauerer Betrachtung - Ausgangspunkt war das Jahr 1998 - als eine komplexe Auseinandersetzung mit den verschiedenen Wirkungsbereichen des Arztberufes, die letztendlich die Voraussetzung für den technischen Erfolg dieses Projektes war. Ziel von Apress war es, eine Technologie einzusetzen, die nicht bloß als Prototyp projektorientiert einsatzfähig ist, sondern auch nach Beendigung des Projektes jederzeit eingesetzt werden konnte.

Die Wahl der richtigen Technologie

Aus technischer Sicht manifestierten sich bei den Ärzten enorme Unterschiede im Umgang mit neuen Technologien. Der Grund liegt unter anderen im äußerst unterschiedlichen

Erfahrungshorizont , der aus dem Umfeld von Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten resultiert.

In Krankenhäusern ist der Arzt gewohnt, sich mit neuen und sehr komplex zu bedienenden Geräten zu konfrontieren. Oftmals stehen mehrere Kollegen zur Verfügung, die sich auf bestimmte Anwendungen spezialisiert haben, auf deren Know How er zurückgreifen kann. Weiters stehen in Spitälern mehr Räumlichkeiten zur Nutzung bereit bzw. können leicht umgewidmet werden, ohne dass der Routinebetrieb darunter leidet. Der Spitalsarzt ist zunehmend mit der Anwendung neuer Kommunikationsmittel – schon aus internen Gründen – etwa Email zur Kommunikation mit anderen Abteilungen, dem Abteilungsvorstand, anderen Kollegen etc) vertraut . Je nach Wirkungskreis und Engagement ist er ebenso vertraut mit dem Internet, wo er sich laufend über die aktuelle wissenschaftliche Literatur informiert etc . All dies impliziert zumindest basale Kenntnisse in der Anwendung von Windows-Applikationen.

Niedergelassene Ärzte haben eine von Spitalsärzten erheblich abweichende Arbeitsumgebung. Meist sind sie die einzige Fachkraft in der Ordination und verfügen über eine minimale technische Ausstattung und ein geringes Raumangebot. Eine Verwendung dieser Räumlichkeiten für andere Zwecke würde den Routinebetrieb erheblich einschränken oder gar unmöglich machen. Der Arzt hat auch wenig Bedarf an modernen Kommunikationsmitteln, da der Betrieb primär auf das persönliche Gespräch aufgebaut ist, das zwischen Arzt und Patient geführt wird. Die Vorteile eines Emails zum Beispiel werden derzeit noch kaum angenommen, weil kein Bedarf im täglichen Organisationsablauf des niedergelassenen Arztes gesehen wird.

Die am Projekt mitwirkenden niedergelassenen Ärzte verfügten bis auf einen Arzt alle über einen Computer, auf dem ein arztspezifisches Programm auf einer Dos - , und nicht einmal auf einer Windows Oberfläche läuft (Stand 1998) . Es wurde festgestellt, dass diese Ärzte keine tauglichen Kenntnisse über Windows-Anwendungen hatten, keiner der Ärzte hatte einen Internetanschluss oder gar Bedarf nach einer Email-Anwendung !

Unterschiede zwischen niedergelassenen Ärzten und Ärzten im Spital zeigten sich auch in der Motivation zur Investition in neue Technologien:

Während in Spitälern die Krankenversorgung – sozusagen in letzter Instanz – vorgenommen wird , kann sich der niedergelassene Arzt darauf beschränken, seine Patienten zu den Spezialisten in das Spital zu überweisen, das über die erforderliche Technologie verfügt, womit er sich mitunter teure Investitionen erspart

Man bedenke, dass das jährliche Investitionsbudget einer Abteilung eines Krankenhauses oft ein Vielfaches vom Jahresumsatz eines niedergelassenen Arztes beträgt. Daraus folgt in der Regel, dass niedergelassene Ärzte gezwungen sind, bei Investitionen primär kaufmännische Gesichtspunkte heranzuziehen, während Spitalsärzte - der meist staatlichen bzw. gemeindeeigenen Spitäler - ihre Investitionen primär unter dem Gesichtspunkt des zum Ziel gesetzten medizinischen Standards der jeweiligen Abteilung bzw. des Krankenhauses ausrichten, und erst sekundär an das Budget denken.

Ergebnis:

Für die Wahl der richtigen Technologie ergab sich aus diesen Erhebungen folgende Lösung:

- a) Ein Videokommunikationssystem
- b) ohne großen technischen Aufwand mit Kleinstgeräten
- c) rasch erlernbar und leicht anwendbar

d) in einem für niedergelassene Ärzte erschwinglichen Preisrahmen

ad a) Videokommunikationssystem

Die Erfordernis einer Videokommunikation lässt sich relativ einfach begründen: Der Spitalsarzt soll die Möglichkeit haben, den Patienten beim niedergelassenen Arzt sehen zu können. Diese Möglichkeit bietet derzeit nur eine Videoübertragung.

ad b) ohne großen technischen Aufwand mit Kleinstgeräten

Bewährt hat sich das Desktop-System. Es integriert Computeranforderungen – etwa gespeicherte Patienteninfos- mit einem ohnehin zum Standard gehörigen Bildschirm auf einem Schreibtisch, der mit einer faustgroßen Video-Kamera ausgestattet ist.

ad c) rasch erlernbar und leicht anwendbar

In niedergelassenen Praxen stehen keine Spezialisten zur Verfügung. Die Software war daher so einzurichten, dass blanke Computeranfänger nach ca 4 stündigem Training die Basisanwendungen am Video-System allein und selbstständig durchführen können. Ebenso wurden die für das Projekt erforderlichen Protokolle einfach gehalten, um raschen Lern- und effizienten Anwendungseffekt zu erzielen.

ad d) Die Kosten wurden im Rahmen des unbedingt Notwendigen gehalten. Auf Zusatzgeräte, die das Paket verteuern würden und kaum gebraucht werden, wurde verzichtet.

Technischer Standard

PC System Requirements

- *Mindest empfohlene Konfiguration:* 233 MHz Intel® Pentium® II processor (for optimal video performance, a 400 MHz — or higher — Intel Pentium II processor is recommended)
- *Minimum supported platform:* 166 MHz Intel Pentium processor with MMX™ technology.
- 32 MB RAM with Microsoft Windows* 95 or Windows 98 (64 MB recommended)
- 48 MB RAM with Microsoft Windows NT* (64 MB recommended)
- 80 MB available hard disk space (additional 25 MB for caching in local temp directory)
- One available PCI slot and one available IRQ for ISDN/audio/video capture card
- SVGA monitor
- CD-ROM drive
- Microsoft Windows 95, Windows 98 or Windows NT Workstation 4.0
- Graphics card with Microsoft DirectDraw* and 16-bit color
- Microsoft Service Pack 3 is required for Windows NT

ISDN/Network Requirements

- Single BRI 2B+ D, 112-128Kbps ISDN phone line certified IOC J and EZ ISDN-1 (to make ISDN calls)

- Microsoft Windows 95 or Windows NT Native TCP/IP (to make LAN calls)
- Network interface card for LAN operation using TCP/IP (to make LAN calls)
- An Internet Service Provider (optional — to access the Internet using your ISDN/audio/video capture card)

LAN bandwidth up to 800Kbps provides high frame rates even with motion

- LAN connections up to 800Kbps (400Kbps send/400Kbps receive)
- H.323 bandwidth selectable from 56Kbps to 800Kbps (bi-directional)
- H.323 gatekeeper support
- H.323 proxy/firewall support
- Internet Locator Server (ILS) support
- LAN physical layer independent (can use to conference over Ethernet, Token Ring, FDDI, T-1, Frame Relay, ATM or any LAN that supports Windows 95/NT IP networking).

Access to data sharing tools for exchanging data with other compliant endpoints

- Integrated Microsoft NetMeeting* with application sharing, whiteboard, file transfer (T.127) and chat
- PhotoExchange for capturing and sending high-resolution images
- Dynamic bandwidth allocation for faster, more efficient data sharing

Video

- High-quality video up to 30fps CIF (353x288 pixels) and 30fps QCIF (176x144 pixels)
- Deblocking filters for smoother video (requires 400 MHz Pentium® II processor or higher)
- Video inputs: composite video and S-video (using the dual video input cable)
- Video formats: NTSC/PAL auto detect
- Snapshot of local or remote video windows

Sizable local and remote video windows Superb audio

- Full-duplex audio with built-in echo cancellation

Standards-compliant, ensuring interoperability with other standards-compatible desktop systems

- ITU H.320 videoconferencing on ISDN
- ITU H.323 videoconferencing on the LAN
- ITU T.120 data conferencing
- Audio codecs: G.711, G.723, G.728
- Video codecs: H.261 FCIF/QCIF, H.263 FCIF/QCIF

© 1999-2000, Digital(es) Konsilium ist ein Copyright von Apress, alle Rechte vorbehalten

Wissenschaftliche Literatur erhältlich beim Verfasser