

MDKforum

Über
den
Sinn
der
Tele-
medi-
zin



Liebe Leserin, lieber Leser!

69% der Ärzte hierzulande sehen mittlerweile die Digitalisierung als Chance für die Gesundheitsversorgung. Das aktuelle Ergebnis einer gemeinsamen Umfrage des Branchenverbands Bitkom und des Hartmannbundes zeigt: Die Telemedizin spielt eine immer größere Rolle. Ob Telemonitoring, Online-Sprechstunden oder Gesundheits-Apps – die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig, Pilotprojekte erfolgversprechend. Worin besteht der Nutzen für den Patienten? Was sind mögliche Vorteile für Ärzte, für Krankenhäuser und Krankenkassen? Wo sind aber auch Grenzen, womöglich Gefahren? Der Schwerpunkt des MDK forums widmet sich diesen und ähnlichen Fragen und versucht eine nicht unkritische Positionierung.

Außerdem präsentieren wir neueste Zahlen und Erkenntnisse zur Behandlungsfehler-Begutachtung der Medizinischen Dienste und porträtieren das Kompetenz-Centrum Geriatrie des GKV-Spitzenverbandes und der MDK-Gemeinschaft. Und im Herz- und Diabeteszentrum NRW in Bad Oeynhausen haben wir beim Simulationstraining zugeschaut und erfahren, wie wichtig es ist, unter echten Bedingungen den Ernstfall zu proben.

Viel Freude beim Lesen und einen schönen Sommer wünscht Ihnen

Ihr Dr. Ulf Sengebusch



Aktuell

Die Gute Frage **Entscheidet die Ansteckungszeit über die Schwere einer Infektion? 1**

Kurznachrichten 3

Auch das noch: **Von kitzeligen Ratten und Menschen 32**

Titelthema

Was ist Telemedizin? 5

Interview **Vom Schaden und Nutzen der Telemedizin 8**

Projekte aus der Praxis 10

Ein holpriger Start 12

Ein Topf für gute digitale Ideen 14

Telemedizinische Nachsorge für Nierentransplantierte 15

Wissen & Standpunkte

Behandlungsfehler **Ein Plädoyer für mehr Transparenz 16**

Expertenforum Pflege **Näher an der Lebensrealität der Pflegebedürftigen 18**

Tumordiagnostik **Wie ein Brückenschlag zwischen Forschung und Versorgung gelingen kann 20**

Kompetenz-Centrum Geriatrie **Neue Konzepte für alte Menschen 22**

Gesundheit & Pflege

Ermittlergruppe Medicus **Der Kommissar, der falsche Zahlen jagt 24**

Simulationstraining **Lernen für den Ernstfall: OP-Simulator in der Herzchirurgie 26**

Weitblick

Kryonik **Einfrieren für die Ewigkeit 28**

E-Bikes **Schneller und sicher unterwegs? 30**

Entscheidet die Ansteckungszeit über die Schwere einer **INFEKTION**

Routine und gleichmäßiger Alltag sind langweilig? Von wegen. Unser Körper liebt die Regelmäßigkeit, denn dann ticken seine inneren Uhren im Gleichklang und das Immunsystem arbeitet optimal. Wie sich die inneren Uhren auf Krankheit, Therapie und Genesung auswirken können, darüber sprach *MDK forum* mit Dr. med. Bert Maier, Wissenschaftler im Labor für Chronobiologie, Institut für Medizinische Immunologie an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Studien mit Mäusen zeigten, dass der Verlauf einer Infektion sehr davon abhängt, wann die Mäuse mit den Viren infiziert wurden. Macht es also einen Unterschied, ob man sich morgens oder abends ansteckt?

Eine Übertragung der Ergebnisse aus Mäuseversuchen auf den Menschen ist schwierig, weil der Mensch in einer wesentlich komplexeren Umgebung mit vielen weiteren Einflüssen lebt. Aber unter Berücksichtigung von Studien an Menschen lässt sich sagen, dass zu Zeiten, in denen wir aktiv sind, unser Immunsystem nicht so stark auf virale Infektionen reagiert wie nachts, wenn wir inaktiv sind. In einer inaktiven Phase scheint eine Infektion besser abgewehrt zu werden.

Tagsüber sind wir doch einem viel höheren Infektionsrisiko ausgesetzt als nachts. Arbeitet unser Immunsystem dann nicht genau zur falschen Zeit?

Man könnte vermuten, dass das Immunsystem bei tagaktiven Lebewesen tagsüber am besten arbeitet. Aber wenn wir schlafen und nicht mit anderen Dingen beschäftigt sind, ist die Reaktivität unseres Immunsystems am höchsten. Deswegen sind wir tagsüber aber nicht schlechter geschützt, denn unser Körper hat ja Zeit, um zu reagieren. Werde ich zum Beispiel morgens in der U-Bahn angegriffen, ist der Ablauf der Infektion ja nicht binnen weniger Minuten beendet. Nach ein paar Stunden kommt der Körper automatisch in eine Phase, in der die Abwehr wieder besser funktioniert als morgens in der U-Bahn.

Wie lässt sich die unterschiedliche Immunantwort zu den verschiedenen Tageszeiten erklären?

Neben der inneren Uhr im Gehirn, dem zentralen Taktgeber, gibt es noch weitere Körperuhren. Auch die Zellen des Immunsystems besitzen kleine molekulare Uhren, die in einem gewissen Umfang die Reaktivität dieser Zellen auf immunologische Reize steuern. So fällt eine Antwort auf einen Reiz zu bestimmten Tageszeiten anders aus als zu anderen Tageszeiten. Ganze Organsysteme besitzen eigene Uhren. Das hat evolutionäre Vorteile. Der Körper kann bestimmte Aktivitäten oder physiologische Bedingungen, denen er demnächst ausgesetzt sein wird, voraussehen und sich auf sie vorbereiten. Das Wissen über diese Körperuhren ist erst etwas mehr als zehn Jahre alt. Die physiologischen Konsequenzen daraus beginnt man gerade erst zu untersuchen.

Wenn die innere Uhr für die Immunabwehr eine wichtige Rolle spielt, was bedeutet das für Menschen, deren Alltag wegen unregelmäßigen Arbeitszeiten wie Schichtarbeit alles andere als regelmäßig abläuft?

Die verschiedenen Körperuhren, wie die Immunsystemuhr, die Herz-, Nieren-, Darm- oder Leberuhr, geraten aus dem Takt. Die Leberuhr zum Beispiel reagiert sehr sensibel auf Nahrungsaufnahme. Findet diese ständig zu anderen Zeiten statt, als es optimal wäre, stellt sich die Leberuhr um. Die zentrale Uhr im Gehirn hingegen, die nach dem Sonnenlicht synchronisiert ist, tickt in ihrer ursprünglichen Phase weiter. Das Licht einer Fabrikhalle reicht nicht aus, um diese Uhr umzustellen.

Ticken die Körperuhren – so die Vorstellung im Moment – nicht mehr in einer optimalen Beziehung zueinander, führt

das zu Reibungsverlusten. Vorgänge, die normalerweise zu unterschiedlichen Tageszeiten stattfinden, kollidieren. Der Gesamtorganismus funktioniert schlechter. Das könnte für die erhöhte Anfälligkeit von Krankheiten bei Schichtarbeitern verantwortlich sein.

Vermutlich ist also nicht die Nachtaktivität das Hauptproblem. Darauf könnte sich der Organismus wahrscheinlich auch im Einklang mit der inneren Uhr einstellen. Was krank macht, ist eher der ständige Wechsel zwischen Früh-, Spät- und Nachtschichten und der Konflikt, dass das soziale Umfeld in anderen Phasen lebt als man selbst. Der Organismus liebt das Gleichförmige und Planbare. Darauf kann er sich durch seine innere Uhr einstellen.

Auch bei Schlafstörungen kommt der körpereigene Rhythmus durcheinander. Gibt es hier Zusammenhänge mit der Immunantwort?

Schlafstörungen können viele Auslöser haben, von denen manche auch für die Schwächung von Immunsystem und Abwehr verantwortlich sein können. Auch die innere Uhr reguliert unseren Schlaf. Wenn diese gestört ist, wie bei Jetlag, kann das Qualität und Menge des Schlafs beeinflussen. Schlechter Schlaf führt auch zu erhöhtem Stress, der sich wiederum auf unsere Körperabwehr auswirkt. Dass aber Schlafstörungen an sich die innere Uhr verändern, konnte meines Wissens noch nicht gezeigt werden.

In den Wintermonaten sind die meisten Menschen sehr viel anfälliger für Infektionskrankheiten als im Sommer. Lässt sich das ebenfalls mit der inneren Uhr erklären?

Dr. Bert Maier



Im Winter spielen viele Faktoren eine maßgebliche Rolle für die Ausbreitung von Infektionskrankheiten. Für bestimmte Keime sind die Bedingungen im Winter einfach besser. Die innere Uhr, unter der Einwirkung von Licht, ist dabei nur ein Faktor von vielen.

Trotzdem bleibt die Frage, was genau der Beitrag der inneren Uhr ist und wie sich diese saisonal verändert. Die Techniken, um diese Fragen untersuchen zu können, beginnt man gerade erst zu entwickeln.

Wenn die Intensität der Immunantwort von der inneren Uhr abhängig ist, was bedeutet das für Impfungen?

Impfungen am Morgen führen tatsächlich zu einer besseren Immunisierung als Impfungen am späten Nachmittag. Vor allem im Zusammenhang mit sogenannten Impfsagern ist das interessant. Es ist gut vorstellbar, dass ihre Anzahl gesenkt werden könnte, wenn man die Impfung zu einem auf den Menschen abgestimmten Zeitpunkt vornimmt.

Auch von anderen Krankheiten, wie rheumatische Arthritis und Asthma, weiß man, dass sie mit der inneren Uhr zusammenhängen. Auch das Herzinfarktrisiko ist nicht zu jeder Tageszeit gleich hoch. Müsste Ihrer Meinung nach also auch bei anderen pharmakologischen Therapien verstärkt die innere Uhr berücksichtigt werden?

Viele Therapien wie bei Krebs- oder Herzerkrankungen ließen sich vermutlich verbessern, würde man sie auf die innere Uhr des Patienten abstimmen.

Bei Rheuma wird die Chronopharmakotherapie bereits erfolgreich eingesetzt. Nehmen Patienten den Wirkstoff Prednisolon abends mit einer Tablette zu sich, die diesen aber erst zeitverzögert in den frühen Morgenstunden freisetzt, werden die Symptome von Rheuma, Gelenksteifigkeit und Schmerzen besonders effektiv unterdrückt. Der Wirkstoff liegt genau dann in seiner höchsten Konzentration vor, wenn die Symptome am stärksten sind.

Zurzeit werden Untersuchungen entwickelt, mit denen man die innere Uhrzeit eines einzelnen Menschen einfach messen kann. Ein frühaktiver Mensch, eine sogenannte *Lerche*, unterscheidet sich nämlich von einem spätaktiven Menschen, einer *Eule*, gewaltig. Die Anwendung der gleichen Therapie zur gleichen Tageszeit bei den beiden verschiedenen Chronotypen kann deutlich unterschiedliche Effekte haben, weil sich die inneren Uhren von *Lerchen* und *Eulen* in komplett anderen Phasen befinden.

Man müsste außerdem herausfinden, welche Therapie zu welcher Tageszeit die geringsten Nebenwirkungen und die stärkste Wirkung zeigt. Optimal wäre, wenn beides zusammenfiele, wenn es also einen Tageszeitpunkt gäbe, zu dem das Medikament am besten wirkt und am wenigsten schädlich ist. Aber es gibt hier noch viel Forschungsbedarf.



Sabine Ratzel ist Diplom-Biologin und arbeitet als freie Fachjournalistin.
sabineratzel@gmx.net

Nachruf auf Karl Schütgens



MDK forum Heft 2/2017

Am 12. 06. 2017 verstarb Karl Schütgens nach kurzer schwerer Krankheit im Alter von 82 Jahren. Karl Schütgens war von 1979 bis 1997 Geschäftsführer des MDS und der MDS-Vorgängereinrichtung.

Mit Ideenreichtum, Entschlussfreude und Zielstrebigkeit machte der 1934 in Gladbeck geborene Schütgens eine außergewöhnliche Karriere: Vom Volks- und Handelsschüler und nach Absol-

vierung der beiden Verwaltungsprüfungen der Krankenkassen stieg er mit nur 28 Jahren zum Geschäftsführer der BKK Feldmühle auf. 1971 trat er in den Dienst der Arbeitsgemeinschaft für Gemeinschaftsaufgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (AGKV) – der Vorgängerorganisation des MDS – und übernahm 1979 deren Geschäftsführung. In dieser Zeit hat Schütgens die Reform des damaligen Vertrauensärztlichen Dienstes (vÄD) hin zum Medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK) maßgeblich vorangetrieben.

Seine Vision war es, der sozialen Krankenversicherung einen unabhängigen und kompetenten medizinischen Beratungsdienst an die Seite zu stellen. Der Grundstein dafür wurde 1989 gelegt mit der Errichtung des Medizinischen Dienstes der Spitzenverbände der Krankenkassen (MDS) auf Bundesebene und der Medizinischen Dienste der Krankenversicherung (MDK) auf

Landesebene – zunächst in den »alten« Bundesländern, nach der Wiedervereinigung 1990 dann auch in den »neuen« Bundesländern. Die Schaffung eines modernen Medizinischen Dienstes und dessen Etablierung als – wie Schütgens selbst es nannte – »sozialmedizinisches Gewissen der gesetzlichen Krankenversicherung« sind untrennbar mit seinem Namen verbunden. Auf diesem Weg hat Karl Schütgens mit Beharrlichkeit, Durchsetzungsvermögen, einer gehörigen Portion taktischer Finesse und mit dem ihm eigenen Ruhrgebietshumor so manches dicke Brett gebohrt.

Mit Karl Schütgens verlieren der MDS und die MDK-Gemeinschaft einen verdienstvollen, hochgeschätzten und allseits beliebten Geschäftsführer und zugleich eine zutiefst menschliche Persönlichkeit.

*Dr. Peter Pick,
Geschäftsführer des MDS*

Kurznachrichten

Reform der Pflegeberufe

Es soll die Ausbildungen vereinheitlichen, dem Fachkräftemangel entgegenwirken und den Beruf attraktiver machen – das Pflegeberufegesetz, das der Bundestag nach langem Ringen im Juni beschlossen hat. Während es bislang getrennte Ausbildungen für Krankenpflege, Altenpflege und Kinderkrankenpflege gab, soll es ab 2020 in den ersten beiden Jahren eine gemeinsame Ausbildung geben. Im dritten Jahr müssen die Auszubildenden dann entscheiden, ob sie die allgemeine Ausbildung fortsetzen oder sich auf Kinderkrankenpflege oder Altenpflege spezialisieren wollen. Außerdem entfällt das Schulgeld, das heute in einigen Bundesländern zu zahlen ist, stattdessen sollen alle Pflege-Azubis eine Ausbildungsvergütung bekommen. Ergänzend zur beruflichen Pflegeausbildung ist das Pflegestudium vorgesehen. Das Gesetz, das der Zustimmung des Bundesrats bedarf, soll stufenweise in Kraft treten.

IGeL-Monitor bewertet Schilddrüsen-Check

Der Nutzen des sogenannten TSH-Tests zum Schilddrüsen-Check, den Versicherte selbst bezahlen müssen, ist fraglich. Zu diesem Schluss kommt der IGeL-Monitor und bewertet die TSH-Bestimmung als »tendenziell negativ«. Ausgangspunkt war die Frage, ob der TSH-Test bei Menschen ohne Beschwerden dazu beitragen kann, dass sie seltener oder weniger stark an der Schilddrüse erkranken oder an den Folgen der Krankheit sterben. Die Wissenschaftler des IGeL-Monitors fanden keine Studien, die einen Nutzen untersucht haben, sehen es aber als wahrscheinlich an, dass es in der Folge einer TSH-Bestimmung zu indirekten Schäden kommen kann. Diese Bewertung gilt für nicht schwangere Erwachsene ohne Beschwerden, die auf eine Schilddrüsen-Erkrankung zurückgehen könnten. Welchen Nutzen und Schaden die IGeL für Schwangere hat, wurde also nicht untersucht.

Mehr Infos unter www.igel-monitor.de

Brustimplantate: Bundesgerichtshof weist Schmerzensgeld-Klage ab

Betroffene des sogenannten Brustimplantate-Skandals haben in Deutschland wohl kaum noch Chancen auf Schmerzensgeld. Der Bundesgerichtshof (BGH) hat im Juni die Klage einer deutschen Patientin gegen den TÜV Rheinland in letzter Instanz abgewiesen. Der TÜV hätte bei der Überwachung des Herstellers Poly Implant Prothèse (PIP) keine Pflichten verletzt, hieß es zur Begründung. Der BGH hatte das Verfahren 2015 ausgesetzt, um den Europäischen Gerichtshof (EuGH) zu befragen. Dieser entschied im Februar, dass Benannte Stellen – wie in diesem Fall der TÜV – nicht generell verpflichtet sind, unangekündigte Kontrollen durchzuführen. Bei Hinweisen auf Produktmängel muss die Stelle diesen allerdings nachgehen. Solche Hinweise sah der EuGH in diesem Fall nicht.

Deutscher Excellence-Preis für MDK Berlin-Brandenburg

Mit dem renommierten Ludwig-Erhard-Preis 2017 wurde der MDK Berlin-Brandenburg (MDK BB) in der Kategorie »große Organisationen« ausgezeichnet. Der Ludwig-Erhard-Preis, der unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie steht, wurde im Juni im Radialsystem in Berlin verliehen. Er honoriert Exzellenz und Spitzenleistungen im Management von Organisationen und bewertet dabei u. a. Bereiche wie Strategie, Kundennutzen, Mitarbeiterorientierung, Prozessoptimierung, Innovation und Nachhaltigkeit. In seiner Laudatio lobte Dr. Wolfgang Schirmer, Leiter Business Excellence / Inhouse Consulting der Rheinmetall AG und Vorsitzender der Jury, vor allem Führung und Teamgeist beim MDK: »Ein gemeinsames Werteverständnis und eine gemeinsame ethische Grundhaltung, beispielhaft vorgelebt durch ein starkes Team aus Geschäftsleitung und Führungskreis, prägen den Umgang der Akteure des MDK miteinander.« Dr. Axel Meeßen, Geschäftsführer und Leitender Arzt des MDK BB, stellte fest: »Als Beratungs- und Begutachtungsunternehmen der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung tragen wir Mitverantwortung für die Qualität der gesundheitlichen Versorgung in unserer Region. Wir können gleichzeitig nur dann zu guter Versorgung beitragen, wenn wir den Qualitätsgedanken selbst mit jeder Faser leben.« Daher sei der Preis »eine herausragende Auszeichnung für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres MDK«. Der MDK BB hat seit 2001 schrittweise ein systematisches Qualitätsmanagement nach dem EFQM-Modell aufgebaut und lässt sich seit 2010 regelmäßig durch unabhängige externe Assessoren der Initiative *Ludwig-Erhard-Preis* bewerten. Der Preis sei, so Meeßen, Ansporn, weiter auf Qualität zu setzen: »So sehr wir uns über den Ludwig-Erhard-Preis freuen, er ist kein Selbstzweck. Mit Leidenschaft setzen wir uns deshalb unermüdlich weiter für eine gute und gerechte gesundheitliche Versorgung ein.« Infos auch unter www.mdk-bb.de sowie unter www.ilep.de

Begutachtungsanleitung Heilmittel überarbeitet

Die neue Fassung der Begutachtungsanleitung *Ärztlich verordnete Heilmittel* wurde am 15. Mai 2017 als Richtlinie des GKV-Spitzenverbandes beschlossen. Sie löst die Fassung vom 12. Mai 2014 ab. Zentrale Punkte der Überarbeitung betreffen die Begutachtung von Anträgen auf langfristige Genehmigung von Heilmitteln sowie Regelungen im Zusammenhang mit der Heilmittelversorgung von Patienten nach einem Krankenhausaufenthalt (Stichwort: Entlassmanagement). Hintergrund für die Überarbeitung sind gesetzliche Änderungen, die mit dem GKV-Versorgungsstrukturgesetz auf den Weg gebracht und in der Heilmittel-Richtlinie des G-BA konkretisiert wurden. Die Begutachtungsanleitung ist für die Krankenkassen und den MDK verbindlich. MDK-Gutachter werden im Zusammenhang mit Verordnungen außerhalb des Regelfalles sowie Einzelanträgen auf langfristige Genehmigung von Heilmitteln durch die Krankenkassen mit einer sozialmedizinischen Begutachtung beauftragt. Ihre Aufgabe ist es, die spezifischen Problemlagen und den Therapiebedarf zu bewerten und der Krankenkasse für den Einzelfall eine umsetzbare Empfehlung zu geben. Infos unter www.mds-ev.de im Bereich *Richtlinien/Publikationen*.

Begutachtungsanleitung Arbeitsunfähigkeit überarbeitet

Seit dem 15. Mai 2017 gilt die überarbeitete Begutachtungsanleitung *Arbeitsunfähigkeit (AU)*. Sie löst die Fassung aus dem Jahr 2012 ab. Eingearbeitet wurden Änderungen der Arbeitsunfähigkeits-Richtlinie des G-BA und die aktuelle Rechtsprechung des Bundessozialgerichts. So wurde neben dem gesetzlich neu geregelten Beginn des Anspruchs auf Krankengeld auch das gesetzlich neu eingeführte Entlassmanagement berücksichtigt, mit dem die Versorgung unmittelbar nach der Entlassung aus dem Krankenhaus verbessert werden soll. Eine weitere Änderung betrifft den Anspruch von Organ-, Gewebe- und Blutstammzellspendern auf Krankengeld. Auch dieser wurde gesetzlich neu eingeführt. Die Begutachtungsanleitung *Arbeitsunfähigkeit (AU)* ist für die gesetzlichen Krankenkassen und die Medizinischen Dienste verbindlich. Infos unter www.mds-ev.de im Bereich *Richtlinien/Publikationen*.

Pflegebedürftige profitieren von neuen Reformen

Mehr Menschen erhalten Leistungen aus der Pflegeversicherung. Die neue Begutachtung kommt bei den pflegebedürftigen Menschen und ihren Angehörigen gut an. So lautet das positive Fazit, das der Patientenbeauftragte und Pflegebevollmächtigte der Bundesregierung, Staatssekretär Karl-Josef Laumann, und Vertreter der Medizinischen Dienste (MDK) sechs Monate nach Einführung des neuen Pflegebegutachtungsverfahrens gezogen haben. Dabei bestätigte Laumann die Arbeit der MDK: »Ziel der Pflegestärkungsgesetze war und ist es, die Situation der Betroffenen spürbar zu verbessern. Nach den bislang vorliegenden Daten zur Begutachtung ist das offenbar gelungen. Mit einer guten organisatorischen Vorbereitung und großem Engagement haben die MDK eine nahezu optimale Systemumstellung ermöglicht.« Die bisherigen Anstrengungen sollten im Interesse der Pflegebedürftigen und ihrer Angehörigen weiter aufrechterhalten werden, so Laumann.

Versorgungsengpässe bei Arznei-Wirkstoffen schnell erkennen

Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) hat erstmals eine Liste von Wirkstoffen veröffentlicht, die für die Versorgung der Bevölkerung als besonders relevant angesehen werden. Diese Liste sei für die Bundesoberbehörden aus zwei Gründen wichtig: zum einen, um zwischen gemeldeten Lieferengpässen von Arzneimitteln mit und ohne Versorgungsrelevanz unterscheiden zu können – darüber hinaus, um zwischen Lieferengpässen und Versorgungsengpässen zu differenzieren. Denn ein Lieferengpass müsse nicht gleichzeitig ein Versorgungsengpass sein, da oftmals alternative Arzneimittel zur Verfügung stünden, mit denen die Versorgung der Patienten weiter sichergestellt werden könne. Ziel ist es, Arzneimittel, die mit einem besonderen Versorgungsrisiko verbunden sind, künftig besonders engmaschig von den Behörden überwachen zu können. Ein besonderes Versorgungsrisiko liegt zum Beispiel vor, wenn es für das Mittel nur noch einen Zulassungsinhaber oder Wirkstoffhersteller gibt und keine therapeutischen Alternativen bestehen.



**Über den
Sinn & Unsinn der
Telemedizin**

Was ist Telemedizin?

In den letzten Jahren ist immer häufiger von »Telemedizin« die Rede und davon, wie diese zu einer besseren medizinischen Versorgung beitragen soll. Doch was genau ist damit gemeint, wie ist die Telemedizin entstanden und wer profitiert davon?

UNTER DEM BEGRIFF »Telemedizin« versteht man eine medizinische Diagnose, Therapie oder Rehabilitation mittels Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und über eine räumliche oder zeitliche Distanz hinweg. Das ist beispielsweise der Fall, wenn ein Arzt einen Kollegen konsultiert oder mit einem Therapeuten, Apotheker oder Patienten in Kontakt tritt und dabei Telekommunikation nutzt. Die Telemedizin ist ein Teilbereich der Telematik im Gesundheitswesen – oft auch als »eHealth« bezeichnet, wobei laut Bundesärztekammer bei der eHealth im Gegensatz zur »Gesundheitstelematik« der Nutzen für eine patientenorientierte gesundheitliche Versorgung im Vordergrund steht.

Von den Anfängen bis heute

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts wurden Informationen wie Morsezeichen oder Sprachübertragungen durch Radiowellen übermittelt. Schnell erkannte man das Potenzial solcher Übertragungswege für den medizinischen Bereich und nutzte sie zum Beispiel für die Versorgung von Patienten auf Schiffen, etwa um Unterstützung bei der Diagnose anzufordern oder um Vorbereitungen am Zielhafen zu veranlassen. In den 50er Jahren führte das amerikanische Nebraska Psychiatric Institute Videoüberwachungen für Schulungen und Konsultationen zwischen Allgemeinmedizinerinnen und Spezialisten aus der Klinik ein. 1956 wurde

Bessere Versorgung dank neuer Technik

dann quasi der Grundstein für die heutige Teleradiologie gelegt, als zwei Kliniken in Montreal mittels eines Koaxialkabels Röntgenbilder über eine Distanz von fünf Meilen schickten. Später fand die Telemedizin Anwendung bei Arktis-Expeditionen oder Bohrsinselmitarbeitern. In den 70er Jahren wurde die Technik erstmals zur Überwachung des Gesundheitszustands von Astronauten der NASA verwendet. Zu den Pionieren der Telemedizin gehören die skandinavischen Länder. Dank idealer Voraussetzungen (große Flächen, unzugängliche Areale, geringe Ärzte- und

Krankenhausdichte, zentralisierte und staatlich finanzierte Struktur und viele Internetnutzer) entwickelten sie die Technik Ende der 80er Jahre immens weiter. In Deutschland entstanden Anfang der 90er Jahre die ersten telemedizinischen Projekte. Mit der Einführung immer schnellerer und kostengünstigerer Kommunikationstechnologien sowie der nahezu flächendeckenden Verfügbarkeit des World Wide Web nimmt der Einsatz der Telemedizin immer mehr Fahrt auf. Inzwischen kann quasi an jedem beliebigen Ort der Welt für nur einen Bruchteil der ursprünglichen Kosten telemedizinische Hilfe angeboten werden.

Vielfältig im Einsatz

Die Einsatzgebiete der Telemedizin reichen von der ferngesteuerten Patientenüberwachung (auch Telemonitoring genannt) über die Vernetzung von Kliniken und niedergelassenen Ärzten, den Einsatz beim Militär oder in telemedizinischen



schon Service-Centern bis hin zur Notfallversorgung in Flugzeugen und der Schifffahrt. Die Telemedizin deckt inzwischen sämtliche medizinischen Bereiche ab: Diagnostik, Therapie, Rehabilitation und Prävention. Und sie kommt auch direkt beim Patienten an – ob in Form von Online-Sprechstunden, als Geräte, die Ärzten beispielsweise Blutzuckerwerte oder »Herzdaten« übermitteln, oder auch mit Apps, die Tipps zum gesunden Lebensstil geben.

Die IKT-Technik spart Ärzten, Krankenhäusern, Pflegepersonal und -einrichtungen nicht nur wertvolle Zeit, die stattdessen den Patienten zugutekommen kann. Die effizienter eingesetzte Arbeitskraft reduziert ebenso und ganz erheblich Kosten. Aber auch die Patienten haben große Vorteile, können sie doch schneller und zielgerichteter behandelt werden. Der medizinisch-technische Fortschritt führt zu einer immer mobileren Medizin: Patienten können quasi jederzeit und ortsunabhängig behandelt werden – mit positiven Auswirkungen auch für ihren Alltag und ihre Lebensqualität.

Schneller unkomplizierter Datenaustausch

In der Diagnostik lassen sich dank Telemedizin gleich mehrere positive Effekte erzielen. So können Patienten- oder Befunddaten nicht nur deutlich schneller ausgetauscht werden. Ärzte können generell unkomplizierter und ortsungebunden miteinander kommunizieren. Diagnostische Geräte können über große Distanzen ferngesteuert, Zweitmeinungen eingeholt und Wissen ausgetauscht (*Telekonsil*) werden.

Mehr Transparenz - weniger Kosten

Patienten profitieren von weniger Doppeluntersuchungen und davon, dass notwendige Therapien schneller veranlasst und eingeleitet werden. Auch in der Akutversorgung zeigt sich der Nutzen durch Telemedizin, zum Beispiel durch eine strukturiertere Voranmeldung, bei der Notfall-Patienten bevorzugt werden. All das führt zu einer Optimierung der medizinischen Versorgung, auch mit Vorteilen für Patienten in ländlichen Regionen. Sie erhalten auf diese Weise zielgerichtet und schneller Zugang zu Experten.

Auch in der Nachsorge und Prävention kann der IKT-Einsatz die medizinische und therapeutische Arbeit unterstützen, beispielsweise durch *Telemonitoring*, wobei der Patient mit Geräten zur Messung von Vitaldaten wie Blutdruck, Gewicht oder Blutzuckerwerte ausgestattet wird. Diese senden die erhobenen Werte zu einem medizinischen Betreuer, der dann die Therapie schnell anpassen kann. Ein gutes Beispiel hierfür ist die telemedizinische Betreuung von Herzschrittmachern. Sie liefert Kardiologen relevante Vitalparameter und Systeminformationen, tagesaktuell und unabhängig vom Aufenthaltsort ihrer Patienten. So können sowohl Fehlfunktionen des lebenswichtigen Geräts als auch Herzrhythmus-episoden erkannt und unklare Symptome frühzeitig abgeklärt werden.

Chancen und Grenzen

Damit die unterschiedlichen Vorteile der Telemedizin greifen können, ist eine Infrastruktur notwendig, die eine flächendeckende Nutzung telemedizinischer Services er-

möglicht. Doch mangelt es hierzulande in vielen ländlichen Regionen immer noch an Breitbandversorgung und Internetzugang. Ein weiteres Problem: Aufgrund fehlender technischer Standards sind häufig unterschiedliche Geräte oder Softwaresysteme verschiedener Hersteller nicht interoperabel. Das hat zur Folge, dass beispielsweise ein Krankenhausinformationssystem nicht mit einem Radiologieinformationssystem kommunizieren kann.

Rechtslage und Abrechnung noch unklar

Und auch rechtliche Rahmenbedingungen sind oft nicht geklärt. Bei den strittigen Themen Haftung und Datenschutz lassen notwendige gesetzliche Regelungen immer noch auf sich warten. Auch in Fragen der Dokumentation (Wie lange? In welcher Form?) gibt es noch viel Klärungsbedarf. So können telemedizinische Anwendungen oftmals nicht angeboten werden, weil es die Rechtslage nicht zulässt und auch die Abrechnung von Leistungen noch ungeklärt ist. Viele Hersteller und Anwender wünschen sich hier mehr Engagement von der Politik und eine stärkere Einbindung der Interessenvertreter sowohl bei der Entscheidungsfindung als auch bei Projektförderungen.

Es ist also noch viel zu tun, bis in Deutschland die Telemedizin ihren Weg in die Regelversorgung gefunden hat. Auf dem Weg dorthin gilt es, auch ihre Grenzen nicht aus dem Blick zu lassen. Sie kann nämlich nur als Ergänzung und Unterstützung der medizinischen Versorgung eingesetzt werden. Die Arzt-Patient-Beziehung und den menschlichen Kontakt in der medizinischen Betreuung ersetzen kann sie nicht.



Miriam Mirza arbeitet in Köln als freie Journalistin mit den Schwerpunkten Gesundheits- und Medizinjournalismus. m.mirza@e-health-com.eu

Interview mit Dr. Michaela Eikermann,
Leiterin Fachbereich Evidenzbasierte Medizin beim MDS

Vom Schaden und Nutzen der Telemedizin

Hinter dem Begriff Telemedizin verbirgt sich ein bunter Strauß an Anwendungen, Verfahren und Kommunikationswegen. Jede einzelne Maßnahme muss genau unter die Lupe genommen werden, um einschätzen zu können, welche Chancen und Risiken damit verbunden sind, erklärt Dr. Michaela Eikermann, Leiterin Evidenzbasierte Medizin beim MDS.

forum Frau Dr. Eikermann, alle Welt spricht von der Telemedizin. Unter dem Begriff wird ein ganzes Sammelsurium an Kommunikationswegen, Anwendungen und Techniken gepackt. Doch *die* Telemedizin gibt es doch gar nicht, oder?

Dr. Michaela Eikermann Das ist richtig. Telemedizin bezeichnet den Gebrauch von ganz verschiedenen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Gesundheitsversorgung. Dies umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen von der App über Telekonsultationen oder Videosprechstunden bis hin zum kontinuierlichen Monitoring zum Beispiel von Daten aus implantierbaren Defibrillatoren oder der elektronischen Gesundheitsakte. Das Spektrum ist sehr breit. Jede Anwendung hat ihre spezifischen Herausforderungen und Möglichkeiten. Hinzu kommt, dass der Entwicklungsstand der Verfahren unterschiedlich ist. Einige Verfahren sind – wie die Teleradiologie – bereits in der Versorgung etabliert, andere wurden gerade erst entwickelt und sind noch nicht einmal getestet worden.

forum Welche Bedeutung haben Apps in dem ganzen Spektrum? Für was können diese sinnvoll genutzt werden und für was nicht?

Eikermann Das kann man so pauschal nicht sagen. Man muss sich jede Anwendung genau ansehen und analysieren, was ihre Zielsetzung ist und wie diese erreicht werden soll. Und man muss sich anschauen, wie das Problem, um das es im Kern geht, bisher gelöst wird.

Es muss auch klar sein, wer die App entwickelt hat und ob bei der Entwicklung ausreichende Expertise einbezogen wurde. Für Apps, die als Entscheidungshilfen für Patienten konzipiert werden, sollten die gleichen Anforderungen gelten wie für andere Entscheidungshilfen oder für Patienten-Leitlinien auch.

forum In der öffentlichen Diskussion wird oftmals gesagt, dass die medizinische Versorgung im ländlichen Raum mittels Telemedizin gestärkt werden könnte. Inwieweit ist das denkbar?

Eikermann Die Idee, die Versorgung durch Telemedizin zu unterstützen, kommt ja aus Versorgungssituationen, in denen weite Entfernungen zwischen Patienten und Facharzt liegen: aus Raumfahrt, Schifffahrt, Expeditionen oder Militäreinsätzen. Nun sind die Distanzen innerhalb Deutschlands zwar nicht so groß, aber trotzdem kann die Versorgungssituation im ländlichen Raum ein Problem sein, das durch telemedizinische Verfahren verbessert werden könnte. Denken Sie an Videosprechstunden bei spezialisierten Fachärzten, für die ansonsten eine weite Anfahrt in Kauf genommen werden müsste. Das kann für ältere Patienten schwierig sein.

Aber auch hier gilt: Nicht alles, was machbar ist und einfacher wirkt, ist auch wirklich gut für Patienten. Solche Projekte müssen evaluiert werden, um zu zeigen, dass die Versorgung zumindest nicht schlechter wird. Denn vielleicht ist bei der Diagnosestellung oder Therapieüberwachung eben doch der direkte Kontakt wichtig. Vielleicht ist es besser,

der Arzt sieht den Patienten und untersucht ihn persönlich. Möglich ist auch, dass die Patienten selbst den direkten Arztkontakt als angenehmer oder sicherer empfinden.

forum In Telemonitoring-Anwendungen können permanent Vitalparameter wie Blutdruck oder Blutzuckerwerte von Patienten übertragen und ausgewertet werden. Aber bedeuten mehr Daten auch mehr Nutzen und eine bessere Gesundheit für Patienten? Was ist das Problem, wenn nur nach Werten beurteilt wird, ob eine Intervention erfolgen soll oder nicht?

Eikermann Allein durch das Erfassen und Sammeln von Daten wird noch niemand gesund. Gerade komplexe telemedizinische Anwendungen müssen ihren Nutzen anhand von Studien zeigen. Man muss sich immer vergegenwärtigen, dass auch die vielversprechendsten modernen Methoden Patienten auch schaden können.

Generell müssen Datenschutz und Datensicherheit mitgedacht werden. Gerade bei Anwendungen, die über ein Mobilfunknetz funktionieren – wie die Gesundheits-Apps –, ist dies eine besondere Herausforderung. Gesundheitsdaten dürfen weder manipuliert noch ausgelesen werden können. Stellen Sie sich vor, ein Blutzuckerwert könnte aus der Ferne böswillig verändert werden. Der Patient spritzt sich daraufhin zu viel Insulin. Aus solchen Vorstellungen könnte man einen Agenten-Thriller schreiben.

forum Brauchen wir Qualitätsstandards zur Bewertung von telemedizinischen Anwendungen?



Eikermann Ich halte es für wichtig, sich bewusst zu machen, dass viele telemedizinische Verfahren neue Methoden sind. Daher ist es notwendig, telemedizinische Verfahren nicht per se als nützlich einzustufen und unkritisch in die Versorgung zu implementieren. Auch telemedizinische Verfahren müssen einer Nutzenbewertung unterzogen werden, gerade wenn sie bestehende, gut funktionierende Versorgungsstrukturen ersetzen sollen.

forum Wenn man ein Verfahren aus der Telemedizin evidenzbasiert bewertet, wie geht man da vor?

Eikermann Die Nutzenbewertung von telemedizinischen Verfahren unterscheidet sich grundsätzlich erst einmal nicht von der Bewertung anderer Verfahren. Das bedeutet, dass man systematisch nach Studien recherchiert, die zu der Maßnahme durchgeführt wurden. Diese werden in Bezug auf ihre methodische Durchführung bewertet, die Ergebnisse analysiert und zusammengefasst. So bekommt man einen guten Eindruck, was man zu der Methode überhaupt schon weiß und was eher Annahme und Spekulation ist.

forum Können Sie ein Beispiel nennen?

Eikermann Wir haben im vergangenen Jahr ein Gutachten zur »Telemedizinischen Überwachung von Patienten mit implantierten kardiologischen Aggregaten« durchgeführt, das auch auf der MDK-Homepage veröffentlicht ist. Das ist ein gutes Beispiel dafür, dass auch zu einer telemedizinischen Anwendung randomisierte kontrollierte Studien möglich sind und durchgeführt werden. Es ist

leider aber auch ein gutes Beispiel dafür, dass für solche Fragestellungen Studien gemacht werden, deren Ergebnisse nicht oder nicht in einer akzeptablen Zeit nach Studienende veröffentlicht werden.

forum Können telemedizinische Anwendungen zu mehr Patientensicherheit beitragen?

Eikermann Die Chance dazu besteht, weil man durch telemedizinische Verfahren Ereignisse bemerken und schneller reagieren kann. Aber sie bergen auch das Risiko, das Gegenteil zu bewirken. Beispielsweise dann, wenn der Eindruck aus der Videosprechstunde eben doch nicht der gleiche ist wie der Live-Eindruck. Oder wenn Alarmsysteme nicht funktionieren oder wenn Daten verfälscht werden können.

forum Was weiß man über den Einsatz von Videosprechstunden und Online-Programmen bei Patienten mit psychischen Erkrankungen? Welche Chancen liegen darin?

Eikermann Die Chance bei solchen Anwendungen liegt darin, bestehende Versorgungsengpässe abzufedern oder niederschwellige Angebote bereitzustellen. Das sind sicherlich sehr sinnvolle Anwendungsgebiete. Allerdings geht es dabei auch um Bereiche, in denen der fehlende direkte Therapeutenkontakt auch gefährlich sein kann. Daher muss man solche Maßnahmen immer in klinischen Studien überprüfen.

forum Aber eigentlich haben wir in Deutschland ein Fernbehandlungsverbot – wie passt das mit solchen Anwendungen zusammen?

Eikermann In der Berufsordnung ist festgelegt, dass Ärzte individuelle ärztliche Behandlungen, insbesondere auch Beratung, nicht ausschließlich über Print- und Kommunikationsmedien durchführen dürfen. Auch bei telemedizinischen Verfahren ist zu gewährleisten, dass eine Ärztin oder ein Arzt Patienten unmittelbar behandelt. Das sind die Rahmenbedingungen, unter denen telemedizinische Anwendungen konzipiert werden müssen. Das ist eine sinnvolle Einschränkung, aber auch eine machbare Aufgabe.

Das Interview führte Michaela Gehms

Projekte aus der Praxis

Dank Telemedizin können Entfernungen überwunden, Behandlungskosten gesenkt, Krankenhausbehandlungen vermieden und Leben gerettet werden. Immer mehr Krankenkassen, Kliniken und Verbände haben erfolgversprechende Projekte auf den Weg gebracht. Eine Auswahl an Beispielen zeigt die Vielfalt an Möglichkeiten, wie Telemedizin Menschen helfen kann.

ES SIND GERADE MAL drei Minuten. Nicht viel länger dauert die Messprozedur, der sich die Teilnehmer des telemedizinischen Versorgungsprogramms »AOK-Curaplan Herz Plus« der AOK Nordost einmal täglich unterziehen. Die Patienten

Engmaschige Kontrollen per Mausclick

leiden an einer Herzinsuffizienz. Zu einem festgelegten Zeitpunkt – meist morgens – messen sie deshalb ihr Körpergewicht, anschließend beantworten sie an einem speziellen Monitor Fragen

zu ihrem Wohlbefinden. Per Datenleitung werden die Angaben ans telemedizinische Zentrum der Gesellschaft für Patientenhilfe weitergeleitet, wo sie analysiert werden. Weichen die Daten von der Norm ab, nehmen Krankenschwestern oder -pfleger umgehend Kontakt zum Betroffenen auf und klären die Umstände ab. Besteht der Verdacht, dass sich der Gesundheitszustand verschlechtert hat, wird sofort der behandelnde Arzt informiert.

Verschlechterung rechtzeitig erkennen

Angaben über das Körpergewicht spielen bei Herzinsuffizienz eine bedeutende Rolle: Bis zu 30 Tage vor Eintreten einer Notfallsituation lagert der Körper durch verminderte Natrium- und Wasserausscheidung vermehrt Flüssigkeit ein, das Körpergewicht steigt. Genau hier setzt AOK-Curaplan Herz Plus an: Dadurch, dass die Verschlechterung des Gesundheitszustandes frühzeitig erkannt und behandelt werden kann, lässt sich häufig nicht nur eine Krankenhausbehandlung vermeiden, sondern auch das Fortschreiten der Erkrankung verlangsamen.

AOK-Curaplan Herz Plus wird von der AOK Nordost gemeinsam mit der Gesellschaft für Patientenhilfe (DGP) und dem Unfallkrankenhaus Berlin umgesetzt. Mittlerweile sind rund 5700 AOK-Versicherte in dem Programm eingeschrieben. Eine Studie des Instituts für Community Medicine der Universitätsmedizin Greifswald kommt zu dem Schluss,

dass die telemedizinische Betreuung die Überlebenschancen der Teilnehmer in den ersten zwei Jahren nach Teilnahmebeginn nachweislich erhöhe. So wiesen die Patienten, die zwei Jahre aktiv am Programm teilnahmen, eine bis zu 70% höhere Überlebenschance auf als Nichtteilnehmer.

Elektronisches Tagebuch für Diabetiker

Telemedizinische Verfahren verstärken und unterstützen engmaschige Kontrollen. Davon profitieren zum Beispiel auch Diabetiker mit einem risikobehafteten Stoffwechsel. Bei den vielfach gängigen Diabetestagebüchern, so zeigt die Praxis, sind die eingetragenen Werte oft jedoch wenig plausibel oder unvollständig. Außerdem sieht der Arzt sie nur dann, wenn die Patienten ihn aufsuchen. Die AOK Nordost bietet



deshalb auch ihren insulinpflichtigen Versicherten mit Diabetes mellitus Typ 1 und 2 und starken Stoffwechselschwankungen eine telemedizinische Betreuung an. In dem Versorgungsprogramm führen die Patienten ein eigenes elektronisches Tagebuch. Die Blutzuckerwerte und die gespritzten Insulinmengen werden vom Blutzuckermessgerät bzw. von einem Insulin-Pen automatisch an das Tagebuch übermittelt und dort mit Datum und Tageszeit gespeichert. Versicherte und ihre behandelnden Ärzte können erstmals in dieser Form lückenlos alle Daten zum Diabetes einsehen. Dies ermöglicht eine bessere Einstellung und Stabilisierung des Stoffwechsels. Erste Ergebnisse einer Evaluation durch die Technische Universität Dresden deuten auf einen positiven Nutzen für die Versicherten hin.

Online beim Arzt

Ob Vorab-Informationen zur Mandel-OP oder das Nachgespräch wegen der Hörprothese – 82% der Menschen in Deutschland mutmaßen laut der TK-SmartHealth-Studie, dass Online-Kommunikation mit der Arztpraxis in zehn Jahren selbstverständlich sein wird. Dabei geht es nicht nur darum, per Mausklick einen Arzttermin buchen zu können – auch Videosprechstunden sind im Kommen. Sie wurden mit dem neuen E-Health-Gesetz zum 1. April dieses Jahres in die Regelversorgung aufgenommen. Längst gibt es entsprechende Projekte: Beispielsweise bieten Dermatologen und Hals-Nasen-Ohren-Ärzte in Nordrhein-Westfalen in Kooperation mit der Techniker Krankenkasse (TK) schon länger Videosprechstunden an. Diese dienen hauptsächlich der Verlaufskontrolle oder ermöglichen Patienten, Rückfragen zu einer bereits begonnenen Behandlung zu stellen. Auch die AOK Nordost bietet in ihrem Institut für psychogene Erkrankungen eine Online-Video-Sprechstunde an. Entsprechend organisiert, können Videosprechstunden sicher dazu beitragen, überfüllte Wartezimmer zu vermeiden – getreu dem Motto: Der Arztkontakt ist wichtig, aber nicht jeder Patient muss hierzu gleich auch in die Praxis kommen.

»Telemedizin wird den Arztbesuch in absehbarer Zukunft nicht vollständig ersetzen, kann aber in nahezu allen Bereichen eine gute Unterstützung sein. Sie eignet sich überall dort besonders gut, wo Distanzen zu überwinden sind. Gerade in ländlichen Gebieten lassen sich damit Patienten besser überwachen bzw. begleiten und regelmäßiger betreuen, als wenn sie sich jedes Mal auf den Weg zum Arzt machen müssten. Und auch die fachärztliche Versorgung kann davon profitieren – sei es zum Beispiel bei der Diagnostik von Hautproblemen via Smartphone oder bei Zweitmeinungsverfahren«, meint Thomas Ballast, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der TK.

Jeder dritte Befragte (31%) wünscht sich laut der Studie schon heute eine ärztliche Versorgung über die Online-Kanäle – Tendenz steigend. Auch wenn zum Beispiel eine zweite ärztliche Meinung eingeholt werden soll, sind einfach verfügbare Services gefragt. Statt erst einen Termin bei einem zweiten Spezialisten vereinbaren zu müssen, können sich TK-Versicherte von Fachärzten nicht nur telefonisch beraten lassen: Die Fachärzte für Orthopädie aus dem TK-Ärztezentrum kommunizieren mit den Versicherten bereits per Video-Chat. Arzt und Patient können sich dabei nicht nur in

die Augen schauen, sie können auch Röntgen-Bilder, MRT-Aufzeichnungen und Ähnliches gemeinsam am Bildschirm besprechen. Hierzu benötigt der Versicherte lediglich einen Computer mit Kamerafunktion.

Vorteile für Patienten in strukturschwachen Regionen?

Das Projekt »Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg – Fontane« versucht herauszufinden, ob und unter welchen Umständen Telemedizin Leben retten kann bzw. ob eine telemedizinische Überwachung von Patienten, besonders in strukturschwachen Regionen, Vorteile mit sich bringt und das Gesundheitssystem finanziell entlastet. Das Projekt wurde hierfür unlängst von der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) ausgezeichnet. Professor Dr. Friedrich Köhler, Leiter des Zentrums für kardiovaskuläre Telemedizin an der Charité Berlin, hat mit Fontane – vergleichbar mit dem Programm AOK Curaplan Herz Plus – ein »Frühwarnsystem« für Patienten entwickelt, die unter einer chronischen Herzinsuffizienz leiden. Auch hier werden durch die telemedizinische Erfassung von Gesundheitswerten Veränderungen erkannt und die Therapie angepasst. Das Frühwarnsystem wurde an 1500 Patienten getestet.

»Der hohe wissenschaftliche Aufwand, den Nutzen von Telemedizin nachzuweisen, war bisher eine der größten Hürden in Deutschland. Wir sind uns sicher, dass wir den Nutzen nun sichtbar machen können«, sagt Köhler. Die weltweit größte wissenschaftlich randomisierte, klinische Studie soll die Telemedizin in Deutschland entscheidend vorantreiben. Vor allem in Ländern, die dünn besiedelt sind, spielen diese Erkenntnisse eine große Rolle. Großes Interesse an dem Projekt zeigten deshalb Königin Silvia und König Carl Gustaf XVI. von Schweden, als sie sich im vergangenen Herbst über das Thema E-Health an der Charité informierten. Die Beispiele zeigen: Telemedizin verbindet. Auch Länder.

Kommunikation vereinfachen und Kosten sparen



Peter Büttner arbeitet als freier Journalist in Unna. briefkasten@buettner-pr.de

Ein holpriger Start

Über mehr als ein Jahrzehnt schaffte es die Telemedizin in Deutschland nicht wirklich abzuheben. Woran das lag, beschreibt ein journalistischer Begleiter dieser unbefriedigenden Entwicklung, der Gründer und Herausgeber des Fachmagazins E-HEALTH-COM, Hans-Peter Bröckerhoff.

WER SICH zum ersten Mal mit der Telemedizin beschäftigt, ist oft erstaunt und fasziniert. Denn durch den meist sehr einfachen und einleuchtenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik können telemedizinische Anwendungen teils enormen Nutzen erzeugen.

Auch ich war erstaunt und fasziniert, als ich vor 16 Jahren eine Reportage über ein großes Telemedizin-Projekt in Italien schrieb. 14 000 Hausärzte arbeiteten damals mit einer Telemedizin-Zentrale in Genua zusammen. Sie waren mit miniaturisierten EKG-Geräten und Spirometern ausgestattet, mit denen sie ihre Patienten untersuchen und die dabei gespeicherten Daten zur fachärztlichen Begutachtung per Telefonleitung in die Telemedizin-Zentrale übertragen konnten. Diese erste Begegnung mit der Telemedizin war der Anstoß zu einer intensiven Beschäftigung mit dem Thema E-Health, die später zur Gründung des »Magazins für Gesundheitstelematik und Telemedizin« E-HEALTH-COM führte.

Eigentlich hätte man damals eine Erfolgsgeschichte der Telemedizin in Deutschland erwarten dürfen. Die Technik war da und wurde immer besser und billiger. An Fachleuten fürs Thema mangelte es auch nicht. Es gab eine aktive wissenschaftliche und fachliche Telemedizin-Community, die beständig wuchs. Auch Investitionsmittel gab es, denn einige Unternehmen waren damals durchaus bereit, für das Zukunftsthema Telemedizin Geld in die

Technik wurde besser und billiger

Hand zu nehmen. Ein durchschlagender Erfolg blieb dennoch aus. Es gab zwar hunderte von Telemedizin-Projekten, aber trotz meist offensichtlichem

Nutzen und vieler Studien zur Evaluierung ist (fast) keine Telemedizin-Anwendung in den normalen, nicht durch Projektfördergeldern, Selektiv-Verträge oder sonstige Sonderformen finanzierten Medizinbetrieb aufgenommen worden. Die durch Telemedizin mögliche Verbesserung der Versorgung wurde weitgehend nicht realisiert.

Unzureichende Rahmenbedingungen

Wieso kam es zu dieser für das deutsche Gesundheitswesen schädlichen Entwicklung (oder besser Nichtentwicklung)? Es gibt nicht den einen, allumfassenden Grund und deshalb auch nicht die eine, alles erklärende Antwort. Eine zentrale Antwort auf diese Frage ist jedoch immer wieder zu hören: Die Gesundheitspolitik und die Selbstverwaltung hätten ihrer Verantwortung, vorausschauend die nötigen Rahmenbedingungen zu schaffen und zugleich rechtliche, strukturelle und institutionelle Hürden abbauen, viel stärker gerecht werden müssen. Und sie hätten aktiv mehr Akzeptanz für die mit der Telemedizin verbundenen neuen Techniken bei allen Akteuren im Gesundheitswesen schaffen müssen.

Der große Durchbruch blieb aus

Ein wichtiges Beispiel für den nötigen Abbau bestehender Hürden und die Schaffung neuer Bedingungen und Regeln ist die Art und Weise, wie Telemedizin-Anwendungen ihre Evidenz beweisen müssen, um in die Regelversorgung



aufgenommen zu werden. Denn hier müssten die aus der Welt der Arzneimittel entlehnten Nachweis-Methoden (in der Regel große, weitreichende Kriterien erfüllende Studien) an die realen Anforderungen und Möglichkeiten in der Telemedizin angepasst und so gestaltet werden, dass sie der neuen Thematik gerecht werden.

Das Anfang letzten Jahres in Kraft getretene E-Health-Gesetz, das für die Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen wichtige Impulse gegeben hat, benennt die Aufgabe der forcierten Einbindung der Telemedizin in die Regelversorgung zwar ausdrücklich, verweist die Umsetzung (bis auf zwei konkrete Vorgaben) jedoch an die gemeinsame Selbstverwaltung. Für viele Telemedizin-Experten war das nicht zufriedenstellend. Denn die Erwartungen, dass die Selbstverwaltung diese Aufgabe schnell und sachorientiert lösen wird, waren nach den Erfahrungen der Vergangenheit nicht sehr groß.

Auch wenn es bei den Blockaden und Verzögerungen, die die gemeinsame Selbstverwaltung mit ihren Interessenkämpfen immer wieder verursacht hat, vorrangig um die elektronische Gesundheitskarte und die Telematikinfrastruktur ging, war die Telemedizin doch weitgehend mit betroffen. Die Behinderung der Telemedizin war sozusagen ein Kollateralschaden dieser Kämpfe um eGK und TI. Neben dem ständigen Streit um die Vergütung der E-Health-Anwendungen erschwerten es auch grundsätzliche Widerstände aus der Ärzteschaft (auf den Ärztetagen gab es über Jahre hinweg heftige Auseinandersetzungen und Anti-Beschlüsse), im E-Health-Bereich gemeinsame Lösungen zu entwickeln.

Vielfältiger Veränderungsbedarf

Wie schon erwähnt ist die Antwort auf die Frage nach dem Warum der schleppenden Einführung der Telemedizin in Deutschland keine eindimensionale. Denn Telemedizin erfordert Anpassung und Veränderung, was sowohl für die handelnden Menschen als auch für die Institutionen im Gesundheitswesen nicht immer einfach ist.

Telemedizin braucht:

- ◆ veränderte Rollenverständnisse bei Ärzten und nichtärztlichen Gesundheitsberufen;
- ◆ neue, meist sektorenübergreifende Formen der Kooperation;
- ◆ Änderungen in Gesetzen, Berufsordnungen, Leitlinien etc.;
- ◆ veränderte Regelungen in der Aus-, Fort- und Weiterbildung;
- ◆ technische und semantische Interoperabilität und eine sichere Vernetzung und Datenhaltung;
- ◆ langfristige Investitionen der Krankenkassen, die über die heute von den Kassen geforderte kurzfristige Budgeteinhaltung hinausgeht;
- ◆ eine möglichst hohe Akzeptanz bei Patienten und Gesundheitsberufen.

Diese unvollständige Aufzählung macht deutlich, dass die Einführung von Telemedizin schon wegen dieser Veränderungen und Anpassungen Zeit und Kraft braucht. Und sie macht deutlich, dass der Gestaltungsbedarf groß ist und somit auch die oben angesprochene Verantwortung der Gesundheitspolitik und der Selbstverwaltung.

Neuer Anlauf

In der letzten Zeit allerdings tut sich einiges in Sachen Telemedizin. Vielleicht liegt es daran, dass die TI jetzt doch endlich fertig wird und der Streit darum an Bedeutung verliert. Oder es liegt daran, dass ein Blick über die Grenzen vielen Beteiligten zeigt, wie weit Deutschland mittlerweile zurückgefallen ist, oder dass die Gesundheitspolitik sich zunehmend aktiv um das Thema Digitalisierung und damit auch um die Telemedizin kümmert. Wie dem auch sei: Es gibt mittlerweile viele Anzeichen, dass die Telemedizin auch in Deutschland endlich Fahrt aufnimmt. Eines der wichtigsten ist, dass die zentralen Akteure, die Ärzte, wie der diesjährige Ärztetag zeigte, sich zunehmend positiv zur Telemedizin aufstellen und teils sogar die Protagonisten-Rolle einnehmen wollen. Und ein anderes gutes Zeichen ist, dass das Thema Telemedizin auch öffentliche Relevanz bekommt. Denn die Publikumsmedien greifen das Thema mittlerweile stark auf – und zwar meist sehr konkret und sehr positiv.

»Auch in Deutschland ist der jahrelange Stillstand in Sachen Telemedizin vorbei.« Das war die zentrale These im *E-HEALTH-COM*-Titelthema zu Beginn dieses Jahres, das einen Überblick über die Telemedizin-Entwicklung in Europa gab. Diese neue, optimistisch stimmende Entwicklung der Telemedizin in Deutschland bedeutet nicht, dass die genannten Aufgaben und Probleme schon alle gelöst sind. Ganz und gar nicht. Die meisten der Baustellen gibt es nach wie vor. Aber dort wird jetzt endlich richtig gearbeitet.

**Es tut sich
was ...**



Hans-Peter Bröckerhoff ist Gründer und Herausgeber des Fachmagazins *E-HEALTH-COM*.
hp.broeckerhoff@health-care-com.de

Ein Topf für gute digitale Ideen

Er soll die Gesundheitsversorgung in Deutschland verbessern und die Weiterentwicklung neuer Versorgungsformen, Konzepte und Projekte in der gesetzlichen Krankenversicherung vorantreiben: Der *Innovationsfonds* unterstützt auch telemedizinische Projekte.

MIT DEM GKV-Versorgungsstärkungsgesetz wurde der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) beauftragt, besonders innovative sektorenübergreifende Versorgungsformen und die patientennahe Versorgungsforschung zu fördern. Dafür stehen seit 2016 und bis 2019 jedes Jahr 300 Millionen Euro zur Verfügung. Finanziert wird der Innovationsfonds aus Mitteln der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und dem Gesundheitsfonds. Über die förderungswürdigen Projekte entscheiden zehn Mitglieder, die von den verschiedenen Organisationen der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen entsandt wurden. Daneben sind Vertreter des Bundesministeriums für Gesundheit und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung dabei. Die Patientenvertretung ist über ein Mitberatungs- und Antragsrecht eingebunden.

Der beim G-BA eingerichtete Innovationsausschuss legt die Schwerpunkte und Kriterien für die Förderung fest und entscheidet über die eingegangenen Anträge. Er wird von einem zehnköpfigen Expertenbeirat, berufen vom Bundesminister für Gesundheit, beraten und gibt Empfehlungen zur Förderung. Die organisatorische Umsetzung regelt eine beim G-BA eingerichtete Geschäftsstelle. Die Finanzmittel des Fonds verwaltet das Bundesversicherungsamt.

Telemedizin – ganz im Trend

In einer sogenannten ersten Welle hatte der Innovationsausschuss im vergangenen Jahr 91 zukunftsweisende Projekte ausgewählt, davon 29 Projekte zu neuen Versorgungsformen und 62 Projekte zur Versorgungsforschung. Von den 29 geförderten Projekten zu den Versorgungsformen beschäftigen sich sechs explizit mit dem Themenfeld Telemedizin, Telematik und eHealth.

Ein Projekt der Charité Berlin (Enhanced Recovery after

Intensive Care – ERIC) befasst sich mit der Nachsorge von Patienten auf Intensivstationen. Ein weiteres Projekt des Universitätsklinikums Tübingen (TeleDerm) widmet sich der Implementierung teledermatologischer Konsile bei der hausärztlichen Versorgung. Mit der telemedizinischen Unterstützung bei der Notfallrettung auf dem Land befasst sich das Projekt »Telenotarzt Bayern«. Außerdem gefördert wird ein eHealth-Projekt für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen des Klinikums rechts der Isar in München (RiseUP). »TELnet @NRW« an der Uniklinik RWTH Aachen zielt darauf, ein telemedizinisches intersektorales Netzwerk aufzu-

Weitere Projekte

Im Frühjahr wurden weitere 26 geförderte Projekte zu der in 2016 ausgeschriebenen zweiten Welle der neuen Versorgungsformen bekanntgegeben, darunter jeweils vier Projekte aus den Themenfeldern »Modelle mit Delegation und Substitution von Leistungen«, »Auf- und Ausbau der geriatrischen Versorgung« und »Versor-

gungsmodelle für Menschen mit Behinderungen«, neun Projekte zur »Verbesserung der Kommunikation mit Patientinnen und Patienten und Förderung der Gesundheitskompetenz« sowie fünf Projekte aus dem themenoffenen Bereich. Im Spätsommer sollen weitere Förderprojekte publik gemacht werden.

bauen, das in der Infektiologie und Intensivmedizin sowohl Haus- als auch Krankenhaus- und Fachärzte miteinander verbindet. Und an der Medizinischen Hochschule Hannover schließlich geht es beim Projekt »NTx 360°« um die Nachsorge von Patienten mit Nierentransplantation – ein Projekt, das wir auf der nächsten Seite ausführlich vorstellen.

Bei den Projekten ist oft eine gesetzliche Krankenkasse als Konsortialpartner beteiligt, daneben sind auch Forschungseinrichtungen, Institute, Universitäten und kleinere Unternehmen zum Beispiel als Kooperationspartner mit im Boot.

Infos unter www.innovationsfonds.g-ba.de

Dorothee Buschhaus

Telemedizinische Nachsorge für Nierentransplantierte

Das Projekt ist eines von 29 zukunftsweisenden Projekten, die vom Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) gefördert werden: Dank Telemedizin soll NTx 360° die Nachsorge von Patienten, denen eine Niere implantiert wurde, verbessern.

Bei dem neuen Nachsorgemodell, das im Februar dieses Jahres in Kooperation mit der AOK Niedersachsen an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) startete, stehen telemedizinische Anwendungen wie die elektronische Fallakte und nephrologische Televisiten im Fokus.

Nach einer Nierentransplantation übernehmen sowohl die Transplantationszentren als auch niedergelassene Nephrologen die Nachsorge. Eine sektorenübergreifende

Effektivere Nachsorge

de Versorgungsstruktur für transplantierte Patienten besteht bisher nicht. Dies soll sich mit dem Projekt NTx 360° ändern: Kernstück des Programms ist ein telemedizinisches Netzwerk mit gemeinsamer elektronischer Patientenakte, auf die alle eingebundenen Ärzte an der MHH und auch in den Praxen vor Ort zugreifen können. Auch die Patienten selbst haben Einblick in ihre Daten. So werden Untersuchungen, Diagnosen, Medikationen und Therapien für alle sichtbar: »Die Telemedizin wird zu einer besseren Koordination der Versorgung und zu effektiveren Nachsorgeuntersuchungen auf allen Ebenen bei weniger Fahrten in die MHH führen«, ist sich Prof. Dr. Lars Pape, Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen an der MHH, sicher. Durch Televisiten können Risiken früher erkannt und therapeutische Gegenmaßnahmen schneller ergriffen werden. Das neue Programm soll die Anzahl der Transplantatverluste um 25% reduzieren – im Vergleich zu denjenigen Patienten, die nicht am Programm teilnehmen.

Versorgungsnetzwerke schaffen

Um die Nachsorge zu optimieren, wird in den teilnehmenden NTx-Zentren (MHH und Nierenzentrum Hanno-

versch Münden) eine Koordinierungsstelle eingerichtet, in der Fallmanager die Nachsorge patientenindividuell koordinieren und kontinuierlich begleiten. Zu den Aufgaben des

NTx 360°: Hintergrund und Ziele

NTx 360° ist das erste Versorgungsprogramm, in dem Kinder und Erwachsene gemeinsam betreut werden. Es können alle Patienten daran teilnehmen, die 2010 oder später an der MHH oder dem Nephrologischen Zentrum Niedersachsen (NZN) in Hannoversch Münden transplantiert wurden und deren Krankenkasse an dem Versorgungsvertrag teilnimmt. Insgesamt soll das Programm rund 1000 Nierentrans-

plantierte einschließen. Drei Hauptziele werden verfolgt: Das neue Organ soll möglichst lange funktionieren, die Lebensqualität der Patienten soll sich verbessern und die medizinische Versorgung der Betroffenen soll optimiert und wirtschaftlich effizienter werden. Das Projekt wird von einem wissenschaftlichen Institut evaluiert und endet am 31. März 2021.

Fallmanagers gehört die Pflege der elektronischen Fallakte, in die Befunde, Laborwerte usw. eingepflegt werden. Wöchentlich finden sektorenübergreifende, meist telemedizinische Konferenzen statt.

Aufgrund ihrer häufig langjährigen Krankheitsphase und der damit verbundenen Inaktivität haben Patienten nach einer Nierentransplantation oft erhebliche Einschränkungen, sind im Alltag körperlich wenig belastbar. Um die Situation zu verbessern, typische kardiovaskuläre Begleiterkrankungen zu reduzieren und den durch die immunsuppressive Therapie beschleunigten Abbau von Knochendichte und Muskulatur entgegenzutreten, werden die Patienten am Institut für Sportmedizin (MHH) untersucht, beraten und therapiert. Dabei wird die persönliche Trainingstherapie durch eine Trainings-App telemedizinisch gesteuert und regelmäßig angepasst. Auch Trainingssprechstunden per Video sind möglich.

Martin Dutschek

Ein Plädoyer für mehr Transparenz

Zum sechsten Mal hat die MDK-Gemeinschaft ihre Jahresstatistik zur Behandlungsfehler-Begutachtung veröffentlicht. Eine wesentliche Erkenntnis bleibt: Wir wissen zwar, was wir begutachten. Aber wir wissen deshalb nicht, ob sich die Patientensicherheit insgesamt verändert. Eine Meldepflicht würde helfen, dies viel besser einzuschätzen.

NIEMAND WEISS, wie sich die Patientensicherheit in Deutschland, gemessen an patientenrelevanten Endpunkten wie Behandlungsfehlern, wirklich entwickelt hat, wenn gleich Behauptungen dazu aufgestellt werden. Die Medizinischen Dienste haben erstmals im Jahr 2012 die Ergebnisse der Behandlungsfehler-Begutachtungen aus dem Vorjahr öffentlich gemacht. Ab 2014 wurde der zugrunde liegende Datensatz mit Aspekten zur Patientensicherheit erweitert und modifiziert – unter anderem werden seitdem die sogenannten »Never Events« erfasst. Damit besteht ein »Best-Practice-Modell«.

Anzahl der Gutachten leicht gestiegen

Die Zahl der fachärztlichen Gutachten, die von den MDK im Auftrag der Krankenkassen erstellt wurden, ist erneut leicht gestiegen auf nunmehr 15 094. Von den Medizinischen Diensten wird der umfangreichste jährliche Datensatz zu Behandlungsfehlern veröffentlicht – sowohl in Bezug auf die Fallzahlen als auch zu den berichteten Details. Die Zahlen der festgestellten Fehler und der Fehler mit gutachterlich bestätigter Kausalität für den entstandenen Schaden sind 2016 jeweils leicht gesunken. Nach wie vor wird in etwa jedem vierten begutachteten Fall der Behandlungsfehlerverdacht bestätigt. Ein ursächlicher Behandlungsfehler lag in etwa jedem fünften Fall vor: Das waren 2948 Fälle im Jahr 2016 (2015: 3156). In diesen Fällen hat der Patient Aussicht auf Schadenersatz.

Keine Erkenntnis zur Patientensicherheit

Die Fallzahlentwicklung beinhaltet zunächst zwei gute Nachrichten: Zum einen sind seit Beginn der Berichterstattung über das Jahr 2011 die zu begutachtenden Fälle deutlich gestiegen, insgesamt um fast 20%. Besonders sprunghaft war

der Anstieg 2013 nach Inkrafttreten des Patientenrechtegesetzes. Die Patienten sind also zunehmend informiert und trauen sich, einem Fehlerverdacht nachzugehen. Sie wenden sich dazu an ihre Krankenkasse, um die im Sozialgesetzbuch festgelegte Unterstützung einzufordern. Die Krankenkassen beauftragen bei einem stichhaltigen Verdacht zumeist den MDK mit der Begutachtung. Die Bedeutung der MDK-Begutachtung nimmt folglich zu.

Zum anderen wurden 2016 erfreulicherweise etwas weniger Fehler festgestellt. Dies ist zwar für die unmittelbar Betroffenen eine positive Nachricht. Ein verlässlicher Hinweis auf eine insgesamt positive Entwicklung der Patientensicherheit ist dies hingegen nicht. So war beispielsweise 2015 die Zahl der Behandlungsfehler auf einen ähnlich hohen Wert wie 2011 gestiegen. Auch das hatten die Medizinischen Dienste nicht als Zeichen einer zunehmenden Gefährdung interpretiert, sondern als Schwankung in einem Datensatz, der eben nur das beinhaltet, was von Patienten vermutet, bei der Krankenkasse vorgeworfen und zur Begutachtung beauftragt wird.

Details weitgehend stabil

Bei der Verteilung der Vorwürfe und Fehler auf die Sektoren, die Fachgebiete und die konkreten Behandlungsorte haben sich keine wesentlichen Veränderungen ergeben. Auch hier bestehen eher Schwankungen, zumeist im niedrigen einstelligen Prozentbereich. Ebenso stabil ist die Verteilung hinsichtlich der am häufigsten betroffenen Behandlungsanlässe (ICD-Diagnosen) und der Maßnahmen (OPS-Prozeduren). Zwei Drittel der Patienten werden durch den Behandlungsfehler vorübergehend geschädigt, ein Drittel erleidet einen Dauerschaden, 4% versterben. Auch diese Daten sind im Vergleich zu den Vorjahren quasi unverändert. Ein klarer Fokus der Behandlungsfehler-Begutachtungen bleiben Ope-

Patienten trauen sich, Verdacht zu äußern

rationen; in der Zahnmedizin und der Pflege bleibt die Bestätigungsquote im Vergleich höher. Die Medizinischen Dienste sehen hier keineswegs einen Hinweis auf eine besondere Gefährdung oder Fehlerhäufigkeit, sondern schlicht darauf, dass Betroffene bei unerwünschten Operationsergebnissen oder Zahnbehandlungen sowie bei Pflegefehlern einfacher einen Fehler selbst erkennen können. Die Vorwürfe sind daher zielgenauer und entsprechend häufiger zutreffend. Medikationsfehler oder Fehler in der Hygiene beispielsweise sind für Patienten oft weder erkennbar noch nachzuweisen.

Denn wir wissen, was wir nicht wissen ...

... und sagen das deutlich: Die zur Begutachtung gelangten Fälle sind nicht repräsentativ für alle erkannten und entschädigten Behandlungsfehler, schon gar nicht für alle tatsächlich geschehenen. Die Jahresstatistik der MDK-Gemeinschaft bietet aber Transparenz über die Begutachtung sowie Anknüpfungspunkte für weitere Fehler- und Gefährdungsanalysen. Eine unmittelbare Aussage zur Patientensicherheit lassen die Daten nicht zu, genauso wenig wie andere in Deutschland vorliegende Zahlen. Eines kann nämlich nicht bestritten werden: Der überwiegende Teil der Fehler wird entweder nicht erkannt – weder von Patienten noch von Ärzten und Pflegekräften –, oder Fehler werden aus den unterschiedlichsten Gründen nicht von Patienten vorgeworfen. Hier besteht folglich eine Dunkelziffer, der man sich nur über verstärkte Forschung und intensivere Nutzung freiwilliger anonymer Fehlermeldesysteme nähern kann.

Meldepflicht würde wichtige Fakten liefern

Zusätzlich existiert ein Graubereich, denn aktuell ist es so: Gerade wenn ein offensichtlicher Behandlungsfehler unterläuft und ein Patient geschädigt wird, kommt es zwar unter Umständen zu einer Entschädigungszahlung vom Leistungserbringer oder von seiner Haftpflichtversicherung. Damit ist der Einzelfall dann zumeist »erledigt«, der Fall bei den Akten. Der vordringlichste Wunsch vieler Betroffener ist es jedoch, dass aus dem Fehler gelernt wird und dass sich ein ähnlicher Fehler nicht wiederholt. Gerade damit hätte der erlittene Schaden einen besonderen Sinn erhalten. Genau das ist aber bestenfalls möglich, keinesfalls (systematisch) sichergestellt. Vermutlich wird oftmals vor Ort aus einem Fehler gelernt. Andernorts aber wird der Fehler nicht bekannt,

ähnliche Fehler – und damit allgemeines Gefährdungspotenzial – werden nirgends verpflichtend erfasst und zusammengeführt. Dadurch besteht ein unnötiger Graubereich, wichtiges Wissen zur Fehlervermeidung fehlt.

Aus gutem Grund fordern die Medizinischen Dienste schon lange eine Meldepflicht: Erkannte Behandlungsfehler (bzw. entschädigte Fälle) sollten an eine unabhängige zentrale Institution gemeldet werden. Eine nachfolgende anonyme Aufarbeitung würde verlässlichere Erkenntnisse bieten zur tatsächlichen Gefährdung und zur Häufigkeit schwerwiegender und sicher vermeidbarer Fehler. Und nicht zuletzt könnte man bei gleichzeitiger Anwendung daraus abgeleiteter Fehlervermeidungsmaßnahmen die Entwicklung analysieren: So könnten Aussagen darüber getroffen werden, welche Maßnahmen erfolgreich waren und welche nicht. Eines der am besten untersuchten Instrumente der Patientensicherheit ist zum Beispiel die OP-Checkliste. Dazu gehört unter anderem die Markierung der zu operierenden Stelle oder Zählkontrollen von Material, das bei einem chirurgischen Eingriff verwendet wird. Die OP-Checkliste wurde mittlerweile auch in Deutschland verpflichtend eingeführt. Da aber weder vorher noch nachher die hierdurch vermeidbaren unerwünschten Ereignisse erfasst werden, weiß man flächendeckend auch nichts vom Erfolg zu berichten. Das ist überaus schade, denn nichts würde die Akzeptanz und die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen insgesamt so befördern wie klar messbare Erfolge.

Weitere Infos, wie die komplette Jahresstatistik, sind unter www.mds-ev.de verfügbar.



PD Dr. Max Skorning ist Leiter der Stabsstelle Patientensicherheit beim MDS.
m.skorning@mds-ev.de

Näher an der Lebensrealität der Pflegebedürftigen

Was hat sich verändert – sechs Monate nachdem der neue Pflegebegriff und das neue Begutachtungsinstrument eingeführt wurden? Beim *Expertenforum Pflege* Anfang Juli in Berlin haben die Medizinischen Dienste gemeinsam mit Akteuren aus dem Gesundheitswesen eine erste Bilanz gezogen.

DR. PETER PICK, Geschäftsführer des Medizinischen Dienstes des GKV-Spitzenverbandes (MDS), brachte es auf den Punkt: »Das neue System wirkt. Mehr Pflegebedürftige haben Anspruch auf Pflegeleistungen, und mehr Pflegebedürftige gelangen in die höheren Pflegegrade 4 und 5. Etwa 280 000 neue Leistungsempfänger gab es allein in den ersten fünf Monaten dieses Jahres. Das sind ca. 130 000 mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.«

Pick betonte, dass die Begutachtungsaufträge wie erwartet deutlich gestiegen seien – allein im ersten Quartal dieses Jahres um 31%. Im selben Zeitraum stieg die Anzahl der Pflegebegutachtungen trotz Einarbeitung ins neue System um 9,4% gegenüber dem Vorjahr. Bis Ende Mai haben die MDK bereits 498 669 Begutachtungen nach dem neuem Verfahren durchgeführt. Wegen des hohen Auftragsanstiegs habe sich die durchschnittliche Laufzeit bei den Begutachtungen auf 30,6 Arbeitstage verlängert, so Pick. Bei besonders eilbedürftigen Fällen (Übergang Krankenhaus bzw. Rehabilitationseinrichtung sowie bei der Palliativpflege) würden die Fristen in über 95% aller Fälle eingehalten.

»Dank der professionellen Vorbereitung erfolgte der Übergang vom bisherigen zum neuen Pflegesystem für die rund drei Millionen Pflegebedürftigen reibungslos«, resümierte Dr. Monika Kücking, Leiterin der Abteilung Gesundheit beim GKV-Spitzenverband, und betonte, dass niemand, der in der Vergangenheit Leistungen erhalten habe, durch die Umstellung benachteiligt worden sei. Vielmehr würden die meisten Pflegebedürftigen von höheren Leistungen profitieren. Und, auch das sei ein gutes Ergebnis der Reform: »Mehr pflegende Angehörige und Pflegepersonen werden sozial abgesichert.«

Besondere Herausforderung

Reiner Kasperbauer, Geschäftsführer des MDK Bayern, stellte heraus, dass mit der Änderung des Begutachtungsver-

fahrens eine Erweiterung auf die elementaren Bereiche der Lebensführung verbunden sei: »Die Begutachtung ist nun näher an der Lebensrealität des Betroffenen. Antragsteller berichten, dass sie sich besser wahrgenommen fühlen und das Gespräch mit dem Gutachter *auf Augenhöhe* erfolgt.« Er lobte, dass der neue Pflegebedürftigkeitsbegriff die Ressourcen des Pflegebedürftigen in den Mittelpunkt stelle und nicht länger defizitorientiert sei.

Wenn man bundesweit 2500 Gutachterinnen und Gutachter innerhalb kurzer Zeit fit machen muss für ein solch umfassendes neues Begutachtungsverfahren, dann ist das eine besondere Herausforderung. Dr. Stephan Knoblich, Leiter der Sozialmedizinischen Expertengruppe *Pflege* (SEG 2) der MDK-Gemeinschaft: »Die Gutachter sind gut gerüstet, sie schätzen das neue Begutachtungsinstrument, wenngleich sie erkennen, dass es höhere Anforderungen an die gutachterliche Expertise stellt.«

Den Blick auf die Selbstständigkeit gerichtet

Dass das neue Begutachtungsinstrument auch und in besonderer Weise die Situation von pflegebedürftigen Kindern und Menschen mit Demenz abbildet, stellte Ulrike Kissels, Leiterin des Fachbereichs Pflege beim MDK Nordrhein, fest. Die Berücksichtigung der psychisch-kognitiven Beeinträchtigungen von Menschen mit Demenz und der separate Teil für die Begutachtung von Kindern innerhalb der Begutachtungsrichtlinien seien ausgesprochen hilfreich. Bei Kindern würde nun der Grad der Selbstständigkeit dokumentiert und mit dem gesunder Kinder gleichen Alters verglichen. Bis zum 31.12.2016 wurde ausschließlich der Krankheits- und behinderungsbedingte Mehrbedarf eines Kindes bei eng umschriebenen Verrichtungen dargestellt. Für Kissels ist es generell ein großer Erfolg, dass die »Feilscherei um Minuten« endlich vorbei ist.



Von links: Katrin Brand (wDR, Moderation), Dr. Peter Pick, Dr. Monika Kücking und Reiner Kasperbauer

Dass das neue Verfahren die Selbstständigkeit zum Maßstab macht und nun auch Aspekte wie Kognition, Kommunikation sowie psychische Problemlagen berücksichtigt, ist auch für Monika Kaus, Vorsitzende der Deutschen Alzheimer Gesellschaft, begrüßenswert. Gleichwohl ergänzt sie: »Nach wie vor gibt es nur sehr wenig die Möglichkeit, sich Zeit statt Module einzukaufen.« Das Leistungsgeschehen habe sich noch nicht wirklich dem neuen umfassenden Pflegebedürftigkeitsbegriff angepasst.

Größerer Beratungsbedarf

Für Erika Stempfle, Referentin bei der Diakonie Deutschland, steht fest: »Wir sind vom veränderten Pflegebedürftigkeitsbegriff und dem darauf basierenden Begutachtungsinstrument überzeugt. Die weiteren Erfahrungen mit dem Begutachtungsinstrument und dessen Anwendung werden zeigen, wo es gegebenenfalls Nachjustierungsbedarf gibt.« Stempfle begrüßte, dass mit dem neuen Pflegegrad 1 erstmals Menschen einen Zugang zu den Leistungen der Pflegeversicherung erhalten, die bisher nicht berücksichtigt werden konnten.

Thema rückt stärker in die Medien

Das Thema Pflege sei erfreulicherweise deutlich stärker in den Medien präsent. Dies habe nicht nur zu einem »sanft gewachsenen Bewusstsein in der Bevölkerung geführt«, meint Dr. Marianna Hanke-Ebersoll, Koordinierung Pflegeberatung und Pflegestützpunkte bei der AOK Bayern, sondern auch zu vermehrten Nachfragen bei der Pflegeberatung. »Der Pflegeberater benötigt für die Erläuterungen zur Vorbereitung einer Begutachtung aufgrund des gestiegenen Umfangs zwar teilweise mehr Zeit, der deutlichere Bezug auf die Lebenswelt erleichtert jedoch die Erklärungen und das Verständnis beim Ratsuchenden.«

Einblicke in die Praxis

Dass eine Begutachtung eine intensive Vor- und Nachbereitung braucht, dass ein Begutachtungstermin im Schnitt etwa 55 Minuten dauert und es dabei nicht erforderlich ist, jedes einzelne Kriterium abzufragen, berichtete Kathrin Federmeier, Leiterin des Fachgebiets Pflege beim MDK Saarland, aus ihrer praktischen Erfahrung. So könne der Gutachter z. B. nicht die außerhäuslichen Aktivitäten bei einem Spaziergang überprüfen. Das müsse er auch gar nicht. Die Begutachtung sei letztlich ein »Zusammenspiel aus Anamnese, medizinischen Befunden und der gutachterlichen Einschätzung«.

Die Erfahrungen der vergangenen Monate hätten gezeigt, so Bernhard Fleeer, Projektleiter NBA im Team Pflege beim MDS, dass das neue Verfahren geeignet sei, Pflegebedürftigkeit umfassend und differenziert abzubilden und daraus den entsprechenden Pflegegrad abzuleiten. Für ihn ist es dennoch wichtig, dass das neue Begutachtungsinstrument evaluiert wird: »Natürlich kann es auch noch mal knirschen im Gebälk – aber wir sollten auf jeden Fall mit allen Beteiligten im Dialog bleiben«, lautet sein Appell.

Nach einer engagierten Diskussion zog Dr. Peter Pick ein Fazit: »Die Umstellung auf den neuen Pflegebegriff und das neue Begutachtungsinstrument ist ein Paradigmenwechsel, der – wie alle Veränderungen – Zeit braucht. Die Medizinischen Dienste werden die Erfahrungen der Gutachter sammeln, auswerten und die Erfahrungen mit Betroffenenvertretern, Leistungserbringern und Pflegekassen austauschen. Darauf aufbauend müssen wir uns fragen: Welche Präzisierungen müssen wir vornehmen? An welchen Stellen gibt es Anpassungsbedarf bei den Begutachtungsrichtlinien? Und wo sollte womöglich auch der Gesetzgeber nachjustieren?«



Dorothee Buschhaus ist Redakteurin der MDK-Gemeinschaft. d.buschhaus@mds-ev.de

Wie ein Brückenschlag zwischen Forschung und Versorgung gelingen kann

Etwa jeder Zweite erkrankt im Laufe seines Lebens an Krebs. Durch die Fortschritte in der Krebsmedizin sind einige Erkrankungen heilbar geworden; doch viele Fragen zur Behandlung von Tumoren sind weiter offen. *MDK forum* sprach mit Dr. Barbara Zimmer, stellvertretende Leiterin des Kompetenz-Centrums Onkologie, über moderne Verfahren wie die Molekulargenetik.

MDK forum Eng verbunden mit der Molekulargenetik ist das Schlagwort der individualisierten Medizin in der Onkologie. Was ist damit gemeint?

Dr. Barbara Zimmer Der Begriff wird häufig genutzt im Zusammenhang mit neuen Ansätzen in der Tumorthherapie. Zum Ausdruck kommen soll, dass – über die bisherigen Methoden hinausgehend – individuelle Patienten- oder Tumormerkmale bestimmt werden, um zu einer differenzierten Diagnose zu kommen oder um eine zielgerichtete Therapie einzuleiten. Manche sprechen auch von personalisierter Medizin. Ich bin mit der Verwendung solcher Begriffe zurückhaltend, denn Patientinnen und Patienten erwarten zu Recht immer eine individuelle Behandlung. Seit Generationen verfolgt die Medizin bereits diesen Ansatz. Er ist also nicht grundsätzlich neu, sondern er erhält durch die modernen Möglichkeiten der Diagnostik oder Arzneimitteltherapie eine besondere Aufmerksamkeit.

MDK forum Bei welchem Tumor zum Beispiel?

Zimmer Ein klassisches Beispiel ist Brustkrebs. Zum Standard bei der Diagnosestellung gehört es, die Hormonrezeptoren auf der Tumorzelle zu bestimmen. Sind diese nachzuweisen, ist der Tumor also Hormonrezeptor-positiv, werden antihormonell wirksame Medikamente, zum Beispiel Tamoxifen, eingesetzt. Dies ist historisch gesehen die erste zielgerichtete Therapie beim Brustkrebs, ein Durchbruch für die Patientinnen. Zudem lernte man, dass Brustkrebs verschiedene Unterformen aufweist. So gehört auch die Bestim-

mung des sogenannten HER2-Status bereits seit einigen Jahren zur regulären Diagnostik am Tumorgewebe. Denn bei Tumoren, die HER2-positiv sind, wird der Einsatz der zielgerichteten Therapie mit Antikörpern möglich.

MDK forum Welche neuen Ansatzpunkte gibt es bei der Tumoranalyse?

Zimmer Mit der Entschlüsselung des menschlichen Genoms sind nicht nur neue Erkenntnisse zur genomischen Struktur des menschlichen Erbguts gewonnen, sondern auch technische Weiterentwicklungen angestoßen worden, insbesondere zum Ablesen der DNA-Struktur. Ein modernes Verfahren ist die sogenannte Hochdurchsatzsequenzierung, die eingesetzt werden kann, um in der Molekularpathologie Veränderungen, also Mutationen, festzustellen. Man erkennt mehr und mehr die molekulargenetischen Veränderungen einer Tumorzelle und die vielen verschiedenen Mechanismen, die für das Tumorstadium verantwortlich sind. Die Forschung ist derzeit sehr aktiv, sowohl bei vielen soliden Tumoren als auch bei Leukämien oder Lymphomen.

MDK forum Zu welchen Konsequenzen führen die neuen Möglichkeiten der Analyse in der Tumorforschung?

Zimmer Um eine Genmutation am Tumorgewebe zu identifizieren und einordnen zu können, müssen gesicherte Erkenntnisse aus klinischen Studien vorliegen. Drei grundlegende Anforderungen sind dabei an die moderne Tumordiagnostik zu stellen: Erstens muss der Test zuverlässig funktionieren und geeignet sein, die Mutation auch zu erkennen.

Zweitens muss eine Unmenge an Daten aus der Sequenzierung richtig gelesen und bewertet werden – eine Herausforderung, die ohne bioinformatische Kompetenz und entsprechende Datenkapazitäten nicht zu bewältigen ist. Drittens: Liegen belastbare Testergebnisse vor, gilt es zu entscheiden, inwieweit die Genmutation Relevanz für die klinische Entscheidung hat. Viele Genveränderungen sind klinisch noch nicht ausreichend untersucht. In Bezug auf die Patientenversorgung stellt sich vor allem die zentrale Frage, was nützt ein moderner Test beziehungsweise verbessert das Ergebnis die Therapieentscheidung?

MDK forum Der Zweig der Medizin steht zwar noch relativ am Anfang und vieles ist Grundlagenforschung. Inzwischen konnten Arzneimittel entwickelt werden, die auf der Basis einer solchen gezielten Tumorthherapie neue Wege in der Patientenbehandlung eröffnen. Wie kann also die Brücke zwischen Forschung und Patientenversorgung geschlagen werden?

Zimmer Es haben neue Arzneimittel Eingang in die klinische Behandlung gefunden, für die eine Bestimmung von spezifischen Tumormerkmalen Voraussetzung für die Behandlung ist. Man spricht von sogenannter *Companion diagnostic*. Allerdings wissen wir zum Zeitpunkt der Zulassung oft noch zu wenig, um den Stellenwert dieser neuen Therapien für die Patientenversorgung umfassend einschätzen zu können. Zudem ist eine hohe Qualitätssicherung erforderlich, damit in der klinischen Patientenversorgung die komplexe und aufwendige Diagnostik so ver-

lässlich ist, dass sie Grundlage für Therapieentscheidungen sein kann.

Aus unserer Sicht sind daher vernetzte Strukturen zwischen Hochschulkliniken, die eine qualitätsgesicherte tumorgenetische Diagnostik gewährleisten, und onkologischen Fachabteilungen und Schwerpunktpraxen, in denen Patientinnen und Patientinnen klinisch versorgt werden, unabdingbar. In Deutschland existieren bereits verschiedene solcher Kooperationen und Netzwerkstrukturen. Die gesetzlichen Krankenversicherungen übernehmen die Kosten für die notwendige tumorgenetische Diagnostik. Sie haben auch die Möglichkeit, besondere Versorgungsformen oder zukunftsweisende Versorgungskonzepte durch Verträge zu unterstützen.

MDK forum Wie sieht die Umsetzung solch eines Vertrages konkret aus?

Zimmer Wir haben beispielsweise die gesetzlichen Krankenversicherungen bei einem Vertrag in Nordrhein-Westfalen mit dem Netzwerk Genomische Medizin Lungenkrebs an der Uniklinik Köln medizinisch inhaltlich beraten und unterstützt. Der Vertrag sieht unter anderem vor, dass Patientinnen und Patienten mit einer bestimmten Form von Lungenkrebs eine umfassende und qualitätsgesicherte molekulargenetische Untersuchung erhalten. Danach wird ein Behandlungsvorschlag für die Patientin oder den Patienten entwickelt. Das kann auch die Empfehlung sein, an einer Studie mit neuen Krebsmedikamenten teilzunehmen. Gleichzeitig werden die Daten zum klinischen Verlauf der Patientenbehandlung zentral gesammelt und ausgewertet.

MDK forum Welche Vorzüge ergeben sich aus dem Vertrag?

Zimmer Grundsätzlich leisten die gesetzlichen Krankenversicherungen einen brei-

ten Zugang zur molekulargenetischen Diagnostik. Die Vorteile eines Selektivvertrages für die Patienten, für Ärzte und Kliniken, aber auch gesetzliche Krankenversicherungen ist eine qualitätsgesicherte Diagnostik und eine Beratung an einem hoch spezialisierten Zentrum. Die Therapie kann in der Regel weiterhin beim niedergelassenen Facharzt vor Ort erfolgen. Diese Verträge sind eine Möglichkeit der gesetzlichen Krankenversicherungen, die Entwicklungen der modernen Diagnostik und Therapie in der Krebsbehandlung aufzunehmen. Das KC Onkologie setzt sich, soweit wir dies können, dafür ein, hier medizinisch sinnvolle Konzepte und Beratungen im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherungen zu begleiten.

Das Gespräch führte Dr. Barbara Marnach

Kompetenz-Centrum Onkologie

Dr. med Barbara Zimmer MPH, MA, ist Fachärztin für Innere Medizin, Hämatologie und Internistische Onkologie und stellvertretende Leiterin des Kompetenz-Centrum Onkologie (kco).

Das kco unterstützt und berät die gesetzlichen Krankenkassen und ihre Verbände zu Fragen in der onkologischen Versorgung. Das kco hat seinen Sitz beim Medizinischen Dienst Nordrhein in Düsseldorf.

Infos auch unter www.kconkologie.de

Dr. Barbara Zimmer



Neue Konzepte für alte Menschen

Wie lässt sich die Versorgung alter, kranker und pflegebedürftiger Menschen verbessern? Wie kann sie trotzdem bezahlbar bleiben? Kann man die ambulante und stationäre geriatrische Versorgung besser miteinander verzahnen? Mindert Reha die Pflegebedürftigkeit? Mit solchen und ähnlichen Fragen beschäftigt sich das Kompetenz-Centrum Geriatrie in Hamburg.

DIE GEMEINSAME EINRICHTUNG des GKV-Spitzenverbandes und der Gemeinschaft der Medizinischen Dienste der Krankenversicherung (MDK) unterstützt und berät seit 2003 die gesetzliche Krankenversicherung, vor allem Krankenkassen und Medizinische Dienste, mit wissenschaftlichen Expertisen zu Versorgungsstrukturen, Vertragsgestaltung und Begutachtungstätigkeit im Bereich Geriatrie. Das Kompetenz-Centrum Geriatrie (KCG), das organisatorisch dem MDK Nord angegliedert ist, arbeitet bundesweit und gutachterlich unabhängig.

Im gesundheitspolitischen Fokus

Prognosen des Statistischen Bundesamtes zufolge wird 2060 voraussichtlich jeder Dritte mindestens 65 Jahre und älter sein; und es werden doppelt so viele 70-Jährige leben, wie Kinder geboren werden. Die Anzahl der 80-Jährigen und Älteren wird auf fast 10 Millionen bis zum Jahr 2050 steigen. Angesichts der demografischen Entwicklung und der fortschreitenden medizinischen Behandlungsmöglichkeiten steht geriatrische Versorgung zunehmend auf der gesellschaftlichen und gesundheitspolitischen Agenda.

Mit ihrem übergreifenden Behandlungskonzept und der Verzahnung präventiver, kurativer, rehabilitativer und palliativer Medizin leistet die Geriatrie, die Lehre von den Krankheiten und den Beeinträchtigungen des alternden Menschen, einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheitsversorgung Älterer und Hochbetagter. Dabei gilt sie als relativ junge fächerübergreifende Disziplin, die sich bislang weitgehend auf die stationären Versorgungsbereiche (Krankenhaus und Rehabilitationskliniken) konzentriert und sich hier auch gut etabliert hat. Das jedenfalls meint Dr. Norbert Lübke, Leiter des KCG, und ergänzt: »Die eigentliche Herausforderung besteht derzeit weniger darin, die Geriatrie im stationären Bereich wei-

Schwerpunkt ambulante Versorgung ter auszubauen, als vielmehr darin, qualifizierte geriatrische Versorgung auch im ambulanten Bereich zu gewährleisten und dort fortzuführen.«

ter auszubauen, als vielmehr darin, qualifizierte geriatrische Versorgung auch im ambulanten Bereich zu gewährleisten und dort fortzuführen.«

Trends erkennen, Empfehlungen geben

Entwicklungen voraussehen, Trends erkennen, Probleme benennen und Lösungen anbieten – das KCG übernimmt viele Aufgaben. Fünf wissenschaftlich und geriatrisch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – vom Mediziner bis zur Bibliothekarin – arbeiten hier an unterschiedlichen Themenschwerpunkten aus dem Bereich Geriatrie: Prävention, ambulante geriatrische Versorgung, stationäre geriatrische Versorgung, geriatrische Rehabilitation und Langzeitversorgung / Pflege / Palliation. Sie bewerten Leitlinien und Präventionsprogramme, erstellen Evidenzberichte und Grundsatzgutachten.

Sie erheben und analysieren Daten, recherchieren Themen, erarbeiten Entscheidungsvorlagen, Informationsmaterialien und Schulungsunterlagen. Sie flankieren die einheitliche geriatrische Begutachtung der MDK-Gemeinschaft, organisieren (Fortbildungs-)Veranstaltungen, arbeiten in den relevanten Gremien, Experten- und Arbeitsgruppen mit und unterstützen die MDK-Mitarbeiter in schwierigen Einzelfallbegutachtungen. »Alles was wir machen, alle Konzepte, die wir entwickeln, haben immer dasselbe Ziel: Der geriatrische Patient soll seinen Alltag in seiner vertrauten Lebensumgebung weitgehend selbstbestimmt gestalten können«, sagt Norbert Lübke.

Mit Blick auf die meist mehrfachen Erkrankungen alter Menschen und deren immer differenzierteren Behandlungsmöglichkeiten warnt das KCG vor dem Verlust des notwendigen Gleichgewichts zwischen generalisierter und spezialisierter Medizin. »Nicht alles, was Spezialisten medizinisch-technisch leisten können, nutzt dem alten Menschen wirk-

Viele Ansätze - ein Ziel

lich. Wir brauchen einen betreuenden Arzt, der das große Ganze im Blick hat, der um die unterschiedlichen Erkrankungen seines Patienten weiß und differenziert zwischen dem, was behandelt werden muss, um Selbstständigkeit zu erhalten und Pflegebedürftigkeit zu vermeiden, und dem, was nicht zwingend therapiert werden muss«, so Lübke. Oft sei es gar nicht notwendig, jede Erkrankung im Alter zu behandeln. Vieles, was diagnostiziert würde, hätte für den Patienten überhaupt keinen Krankheitswert, würde ihn im Alltag nicht beeinträchtigen. Ein alter Mensch mit Diabetes müsse beispielsweise nicht zwingend so eingestellt werden wie ein junger Mensch, bei dem Langzeitschäden vermieden werden sollten. Bei älteren Patienten sei es vor allem entscheidend, darauf zu achten, dass sie nicht in die Unter- oder Überzuckerung geraten. »Da ist es viel wichtiger, dass die Oma beim Geburtstag ihres Enkels ein Stück Torte essen darf. Das ist ihre Lebensqualität«, weiß Lübke.

Hausärzte stärken

Der erfahrene Geriater fordert wieder eine stärkere Gewichtung dieser originär hausärztlichen generalistischen Kompetenzen in der Versorgung. Seit langem habe sich das Gesundheitssystem immer stärker auf Spezialisten ausgerichtet. Doch je mehr fachärztliche Spezialisten der multimorbide Patient aufsuche, desto mehr Medikamente erhalte er in der Regel und umso höher sei das Risiko, dass es ihm dadurch insgesamt schlechter ginge, als es ihm gehen müsste – auch wenn jedes einzelne Mittel für die einzelne Indikation durchaus seine Berechtigung habe. »Natürlich brauchen auch alte Patienten Spezialisten«, meint Lübke, »doch der Hausarzt muss den Überblick behalten.« Zu viele Hausärzte scheuen diese Gesamtverantwortung: »Sie stellen oft nur noch Überweisungen auf Symptomzuruf aus und prüfen später nicht mehr, wer was verordnet hat und ob alles zusammenpasst. Mehr Kompetenz und Rückgrat, auch einmal einer Empfehlung eines Spezialisten aus guten Gründen nicht zu folgen, täten der geriatrischen Versorgung gut.«

Von einer breiteren geriatrischen Basisqualifikation der Hausärzte, wie das KCG sie fordert, würden auch Bewohner in Pflegeheimen profitieren, bei denen **Möglichst lange zu Hause leben** viele geriatrische Symptome (z. B. Sturzfolgen, Demenz, Depressionen, Wundversorgung, Inkontinenz) zusammenkommen. »Hausärzte mit fundiertem geriatrischen Wissen könnten hier nicht nur die Versorgung verbessern, sondern auch manche Krankenhauseinweisung verhindern. Dafür sollten sie dann auch besser honoriert werden«, findet Lübke und ergänzt: »Wir brauchen ein ausgewogenes System zwischen Qualifikationsanforderungen und Qualifizierungsanreizen.«

Wird ein älterer Patient stationär behandelt, muss die Behandlung nach Auffassung des KCG immer sektorenüber-

greifend konzipiert sein: »Der geriatrische Patient kommt nicht als unbeschriebenes Blatt in die Klinik. Meist hat er eine Vorgeschichte und eine Nachgeschichte. Und er geht

KCG-Expertentag 2017

»Neue Möglichkeiten der ambulanten geriatrischen Versorgung – Konzepte und innovative Praxisbeispiele« hieß das Thema beim diesjährigen Expertentag des KCG Geriatrie in Hamburg. Dabei ging es schwerpunktmäßig um neue Versorgungsformen und regionale Lösungen, von geriatrischen Schwerpunktpraxen über vertragsärztliche Geriatrie-Netz-

werke bis hin zu sektorenübergreifenden Versorgungsverbänden. Weitere Informationen unter www.kcgeriatrie.de

meist auch nicht gesund nach Hause, sondern hat weiter Versorgungsbedarf.« Deshalb sollte der Arzt im Krankenhaus die Vorgeschichte kennen und ebenso wissen, wie es nach dem stationären Aufenthalt weitergeht: »Ich kann zum Beispiel in der geriatrischen Reha die tollsten Sachen mit dem Patienten trainieren, wenn die Angehörigen das zu Hause nicht fortführen, sondern den Betroffenen aus lauter Angst lieber ins Bett legen, war alles, was man vorher trainiert hat, umsonst. Wenn ich gute Geriatrie machen will, muss ich versuchen, auch solche Faktoren rechtzeitig miteinzubeziehen«, sagt Lübke.

Zukunftsperspektiven

Die Babyboomer nähern sich dem hohen Alter. Es wird mehr multimorbide ältere Menschen geben. Die Zahl an Demenz erkrankter Patienten wird zunehmen. Die Pflegebedürftigkeit wird komplexer werden, die Palliativversorgung eine zentrale Rolle spielen. Damit dem Wunsch alter Menschen, möglichst lange in der Häuslichkeit leben zu können, entsprochen werden kann, sind neue Konzepte gefragt – Prävention und rehabilitatives Potenzial müssen dabei stärker als bislang berücksichtigt werden. Für Lübke und sein Team beim KCG bleibt noch jede Menge zu tun.

Dorothee Buschhaus

Der Kommissar, der falsche Zahlen jagt

Er kämpft gegen Betrug und Korruption im Gesundheitswesen und hat sich damit längst über die Grenzen Berlins hinaus einen Namen gemacht: Jörg Engelhard deckt seit zwanzig Jahren neue Schlupflöcher krimineller Kreativität auf.

IM DUNKELGRAUEN NEOBAROCKKLOTZ am Ende vieler verstrickter Gänge liegt das Turmzimmer von Kriminalhauptkommissar Jörg Engelhard, Leiter des Dezernats für Korruptionsdelikte und Abrechnungsbetrug im Gesundheitswesen. 1997 gründete er die Ermittlergruppe Medicus, eigentlich ein befristetes Projekt. Doch der Bedarf ließ nicht nach, aus der Ermittlergruppe wurde ein Fachkommissariat, das auf drei Einheiten anwuchs. Und obwohl noch immer ein kriminalhistorisch junges Feld, klärten Engelhard und sein Team über die Jahre zahlreiche bemerkenswerte Fälle in Berlin auf.

Kleine Fische und große Summen

So erlangte 2011 ein Apotheker peinliche Berühmtheit, der HIV-Patienten einen vermeintlich lukrativen Deal vorschlug: Sie verkauften ihm ihre Rezepte für HIV-Präparate, die er für bis zu 3000 Euro bei den gesetzlichen Krankenkassen abrechnete. Er war überzeugt, den Erkrankten einen Gefallen zu tun, denen er kaum mehr als ein Taschengeld zahlte, während er Lamborghini neben Jaguar parkte. Knapp 11 Millionen Euro und eine Haftstrafe über sechseinhalb Jahre kamen zusammen.

Schlitzohrige Schummelei oder Rechenfehler?

Obwohl es sich dabei um einen Einzelfall mit ungewöhnlich hoher Gewinnmarge handelt, muss bundesweit von großen Verlusten für das Gesundheitswesen durch Betrug und Korruption ausgegangen werden. Genauere Ziffern gibt es nicht; sie schwanken je nachdem, welches Fehlverhalten einbezogen wird, aber auch danach, was unterhalb der sichtbaren Eisbergspitze geschätzt wird.

Dort verbergen sich auch kleinere, aber schlitzohrige Schummeleien: Ein Versicherter nimmt lieber ein billigeres Parfum statt des teuren verschriebenen Medikaments mit nach Hause und macht der Apothekerin mit dem Differenzbetrag eine Freude. Sanitätshäuser bieten als besondere Aktion eine Fußvermessung an, die Chipkarte müsse nur eben schnell beim Arzt an der Ecke eingelesen werden. Schon wird

dort die kerngesunde, aber ahnungslose Versicherte zur abrechnungsfähigen Patientin erklärt.

Weniger Action, mehr Bürokratie

Engelhard verspürt nicht im Geringsten das Bedürfnis, sich mit spektakulären Fallbeispielen als Tatort-tauglichen Kommissar zu inszenieren. Gegenwärtig seien unzulässige Kooperationen ein wichtiges Thema: Wer arbeitet mit wem zu welchem wettbewerbsverzerrenden Vorteil zusammen? Das ist Bürokratie statt Verfolgungsjagd, Listen statt Razzia.

So ermöglicht die Gesetzgebung seit 2003 durchaus gewünschte Kooperationen zum Beispiel mit den Medizinischen Versorgungszentren (MVZ), die auch weniger wünschenswerte Ideen mit sich brachten: In einem Fall ließ sich ein Arzt samt voller Zulassung von einem MVZ aufkaufen – für eine kurze symbolische Teilzeitanstellung und früheren lukrativen Ruhestand. 2016 nahm das Bundessozialgericht diesen Fall zum Anlass, eine Mindestdauer von drei Jahren für MVZ-Anstellungen festzulegen.

Manche Delikte wirken auf den ersten Blick wie kleine Rechenfehler oder Unachtsamkeiten. Eine Apotheke interpretierte Rezepte über jeweils zwei verordnete Packungen zu 50 Blutzuckerteststreifen für ihre Abrechnung als 2 mal 50 Packungen. Und multiplizierte so ihren Gewinn allmählich auf 75 000 Euro. Kann so eine Summe ein Versehen sein?

Engelhard regt die polizeiliche Durchsuchung erst dann bei der Staatsanwaltschaft an, wenn die Hausaufgaben schon gründlich gemacht wurden. Am Anfang ist es oft nur der Hinweis einer Apothekenkundin, eines gekränkten Mitarbeiters oder eines Konkurrenten. Manchmal schlägt auch der Computer der Krankenkasse Alarm. Selten gibt es eine reumütige Selbstanzeige. Eine glaubwürdige Quelle mag zwar den Anstoß zu Ermittlungen geben, doch erst wenn sich die Daten beispielsweise von Zeugen und einzelnen Kassen ergänzen, wenn sich genügend konkrete Verdachtsmomen-

Je kniffliger, desto spannender



te zusammenfügen, wird auch der Durchsuchungsbeschluss veranlasst, der zum Beispiel die telefonische Überwachung ermöglicht oder die Datensätze der Abrechnungsgesellschaft freigibt. Diese braucht es dann zur Vervollständigung, um das Fass zum Überlaufen zu bringen. Vielleicht wirft der LKA-eigene Wirtschaftsprüfer oder »Idea« noch einen abschließenden Blick darauf. Die Software *Idea* wurde ursprünglich für die Finanzämter entwickelt und ist eine Meisterin bilanzierter Daten. Ihr entgeht keine ausschlaggebende Differenz zwischen Warenbezug und Abrechnung.

Kriminelle Intensität

»Kriminelle Intensität lässt sich nicht in Zahlen messen«, so Engelhard. Rein rechnerisch verbuchte eine Anästhesiologin, die ihre tatsächlich vorgenommenen Prozeduren nicht dokumentierte, einen Millionenschaden. Während ein Arzt, der spielerisch die Chipkarten zahlreicher Patienten anzapft, um Luft-Rezepte zu drucken, übers Jahr ein paar Tausend Euro sammelt und doch mehr betrügerisches Kalkül an den Tag legt.

Engelhard entstammt eigentlich der hessischen Provinz. Dort, erklärt er, kamen Ärzte gleich nach dem Papst, genossen als Halbgötter in Weiß Vertrauen und Respekt. Das Vertrauen in die medizinische Expertise ist ihm geblieben und auch vom ehrlichen Interesse des Arztes am Wohl des Menschen ist er nach wie vor überzeugt. Nur seien dies eben für ihn nicht länger auch Garantien wirtschaftlicher Integrität.

Dass es sich beim Tagesgeschäft des Kommissars dennoch um Einzelfälle handelt, also nicht vom pauschal korrupten Gesundheitswesen die Rede sein kann, lässt sich schon daran ablesen, dass allein der Zuständigkeitsbereich Berlin fast 900 Apotheken, 100 Krankenhäuser und 22 000 Ärzte umfasst, während die zwei zuständigen Kommissariate gerade mal 18 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigen. Für Betrugsdelikte in der Pflege gibt es inzwischen ein eigenes Kommissariat mit acht Mitarbeitern. Zusammen genommen führen sie durchschnittlich eine Durchsuchung pro Woche in Berlin durch.

Neue Gesetze, neue Lücken

Engelhard ist kein Kopfgeldjäger. Erfolg empfindet er vor allem dann, wenn er Licht auf eine Verstrickung werfen konnte, wenn die richtigen Puzzleteile zusammengesetzt ein

schlüssiges Bild ergeben. Je kniffliger, desto spannender. Der Komplexität des Gesundheitswesens zollt der Kommissar Respekt. Die Jahre hätten ihn nicht schlauer, sondern nur erfahrener gemacht. Zugleich lobt er die gewachsene Kompetenz des Dezernats, zu der er natürlich erheblich beigetragen hat. In den ersten Medicus-Jahren reagierte die eine oder andere Staatsanwaltschaft noch mit Befremden auf die unbekannte Materie. Inzwischen ist die Zusammenarbeit mit Staatsanwaltschaft, Krankenkassen, Kassenärztlicher Vereinigung und Abrechnungsstellen sachkundiger und flüssiger.

Sorgfältig und genau sammelt und listet der Kommissar Daten, sorgfältig und genau wählt er auch seine Worte: »Wenn man den Abrechnungsbetrug verfolgen will, muss man dies ständig tun, muss darin leben. Das geht nicht en passant.« Neue Gesetzgebungen fließen ebenso in das sich stetig aktualisierende Wissen ein wie die Recherche in medizinischen Blogs und Diskussionsforen. Die verschaffen ihm auch Einblicke in die Grauzonen des Up- und Downcoding, wenn also ein erhöhter Erlös durch betrügerische Fehlkodierung erzielt wird.

Auch wenn zwischendurch der alte Tischfernsprecher schrillt: Die Nostalgie trägt. Schon landen die ersten Fälle zum 2016 eingeführten Anti-Korruptionsgesetz auf Engelhards Schreibtisch.

**Puzzleteile
sorgfältig zusammen-
setzen**



Diana Arnold ist Online-Redakteurin der MDK-Gemeinschaft.
D.arnold@mdk-sachsen.de

Lernen für den Ernstfall: OP-Simulator in der Herzchirurgie

Bei Herzoperationen kommt es auf das optimale Zusammenspiel von Chirurgen, Anästhesisten, Kardiotechnikern und OP-Pflege-Personal an. Im Herz- und Diabeteszentrum NRW (HDZ NRW), Bad Oeynhausen, können solche Situationen geübt werden. Als erstes und größtes Herzzentrum in Deutschland setzt das HDZ NRW dabei einen Echtzeitsimulator ein.

DER OPERATIONSSAAL ist hergerichtet: Das grüne Abdecktuch ist gespannt, Patient, Operateure, Anästhesist, Kardiotechniker und Operationsschwestern sind vor Ort. Der OP ist vollgestopft mit technischen Geräten. Die Kabel, die die Geräte miteinander verbinden, sind in einem ausgeklügelten Leitungssystem angeordnet. Bis auf den Patienten ist alles wie in einer realen Operation. Das achtköpfige OP-Team ist in der simulierten Situation aber nicht weniger angespannt.

Teamleistung ist entscheidend

»Im Simulationstraining geht es nicht um das Erlernen von Operationstechniken, sondern um die Zusammenarbeit im Team«, erklärt Prof. Jan Gummert, Chefarzt der Klinik für Thorax- und Kardiovaskularchirurgie im HDZ NRW und Initiator der Patientensimulation. Er weiß, welche wichtige Rolle die Teamarbeit im OP-Saal spielt, und ist davon überzeugt, hier von den bewährten Lernstrategien für Flugzeugpiloten lernen zu können. Während Cockpitbesatzungen dazu verpflichtet sind, Simulatortrainings zu absolvieren, basiert dies in der Medizin auf Freiwilligkeit und wird längst nicht überall angeboten. »Mit Einführung der OP-Simulation im vergangenen Jahr geht das HDZ in Bad Oeynhausen einen zukunftsweisenden Weg in der Medizin«, ist Gummert überzeugt. Im Luftverkehr kommunizieren in der Regel die Piloten, der Towerlotse und das Kabinenpersonal miteinander. »Bei herzchirurgischen Eingriffen ist das Geschehen eher noch anspruchsvoller, denn im Operationssaal sind im Durchschnitt acht bis zehn Personen beteiligt. Bei der Operation ist nicht der einzelne Spezialist,

sondern die Teamleistung aller Fachkräfte entscheidend«, erklärt der Herzchirurg.

Das Herzstück des Simulators enthält eine Software, die medizinische und technische Informationen der Anästhesie und Kardiotechnik erfasst. Mit dieser Software können so gut wie alle Vitalparameter wie Blutdruck, Sauerstoffsättigung oder EKG verändert werden. Zur Simulationseinheit gehört außerdem ein Patienten-Dummy mit offenem Brustkorb, der an alle notwendigen Überwachungsgeräte und die Herz-Lungen-Maschine angeschlossen wird.

Extremsituationen trainieren

Am Beispiel eines simulierten technischen Defekts an der Herz-Lungen-Maschine werden die Trainingsziele deutlich. Der Ausfall des *Oxygenators* ist zwar äußerst selten, aber der professionelle Umgang mit der Situation kann über Leben und Tod des Patienten entscheiden. Der *Oxygenator* ist ein sehr wichtiger Bestandteil einer Herz-Lungen-Maschine. Er übernimmt die Funktion der Lungen. Trainiert werden der Prozess und die damit zusammenhängende Kommunikation des *Oxygenator*-Wechsels im Team. Kommt es zum unerwarteten Ausfall dieses Geräts, entsteht für den Patienten eine lebensbedrohliche Situation. Darauf müssen die

Das Berufsbild des Kardiotechnikers erfordert folgende Kenntnisse:

- ◆ Extrakorporale Zirkulation unter Verwendung einer Herz-Lungen-Maschine (HLM) bei Erwachsenen, Kindern und Säuglingen, eigenverantwortliche Tätigkeit im Team mit Herzchirurg und Herzanästhesist
- ◆ Einsatz von mechanischen Kreislaufunterstützungsverfahren (künstliche Herzunterstützung und Kunstherz)
- ◆ Apparative Unterstützung im Rahmen der minimalinvasiven Herzchirurgie (»OP-Roboter«)
- ◆ Intraoperatives Monitoring von Vitalparametern
- ◆ Durchführung von Blutaufbereitungsverfahren
- ◆ Intraoperative Blutgas- und Blutchemieanalyse
- ◆ Mitwirkung bei der Herzrhythmus-therapie (Herzschrittmacher)
- ◆ Übernahme von Aufgaben bei Organtransplantationen



Die OP-Simulation wird über eine Software gesteuert und an mehreren Monitoren verfolgt.

Teammitglieder gemeinsam schnell und gezielt reagieren, indem sie strukturiert und sicher miteinander kommunizieren.

Eine unklare Kommunikation kann in so einem Krisenszenario zu einer Katastrophe führen. Wie in der Luftfahrt werden deshalb bestimmte Anweisungen oder Informationsübergaben wiederholt, damit sich alle sicher sind, was verstanden wurde. »Ich lege besonders auf eine flache Hierarchie Wert. Denn dann trauen sich die

Kollegen im Team, Bedenken, Zweifel oder unklare Situationen offen anzusprechen«, verdeutlicht Prof. Gummert. Das hat viel mit der Sicherheitskultur zu

tun. »Unser Ziel ist es, unabhängig von Profession oder Hierarchie gegenseitig aufeinander achtzugeben«. Die Bewältigung eines Ausfalls des Oxygenators ist für ihn ein hochkommunikativer Prozess: Der Chirurg ist auf die richtigen Informationen des Anästhesisten und Kardiotechnikers angewiesen. Der Anästhesist benötigt für die Überwachung der Lebensdaten die wichtigen Informationen zu den Labordaten und zu den vom Kardiotechniker durchgeführten Einsätzen der Herz-Lungen-Maschine.

»Insgesamt konnten die bisher teilnehmenden Kollegen viel für den Umgang mit Zwischenfällen lernen, unter anderem auch, wie wichtig es ist, die jeweiligen Fähigkeiten im Team zu kennen und sich darauf verlassen zu können«, resümiert Gummert.

Simulatortrainings sollten Pflicht werden

Nach der Simulation werden die einzelnen Phasen des Ablaufs mit Hilfe einer DVD-Aufzeichnung analysiert. »Von offenem Feedback können alle profitieren, und wir werden vorbereitet auf Zwischenfälle, die in der Realität sehr selten vorkommen – ein technischer Defekt wie ein Oxygenator-Ausfall tritt vielleicht einmal bei vier- bis fünftausend Herz-

operationen auf«, weiß der Herzchirurg. In der Einführungsphase der Patientensimulation konzentriert sich das Kardioteam deshalb auf seltene Komplikationen. »Wir wollen unsere Trainings schrittweise ausbauen und womöglich auch auf für Mitarbeiter aus anderen Kliniken öffnen. Wie in der Luftfahrt könnten solche Trainings für OP-Teams durchaus einmal zur Pflichtschulung werden«, lautet der Wunsch des Herzspezialisten aus Bad Oeynhhausen. Das jetzt im Herz- und Diabeteszentrum NRW eingeführte Simulationstraining ist Teil einer Gesamtstrategie für Patientensicherheit. Weitere Bausteine sind Fehlerreports, Fallkonferenzen und zahlreiche Maßnahmen des klinischen Risiko- und Hygienemanagements.

Ziel ist es, gegenseitig aufeinander achtzugeben



Martin Dutschek,
Leiter Personalentwicklung beim
MDK Niedersachsen.
martin.dutschek@mdkn.de

Einfrieren für die Ewigkeit

Es ist ein wenig beachteter, aber weltweiter Trend: Immer mehr Menschen lassen sich nach dem Tod einfrieren – in der vagen Hoffnung, in ferner Zukunft wieder zum Leben erweckt zu werden. Die Anhänger vertrauen auf ein Heilsversprechen, die Kritiker sprechen von sittenwidriger Geschäftemacherei.

JEDER MENSCH hat Ziele. Die einen wünschen sich einen Kleingarten um die Ecke, die anderen würden gern die Welt umsegeln. Dirk Nemitz spart für ein zweites Leben. Elf Euro zahlt er jeden Monat für eine Risikolebensversicherung, die im Todesfall 28 000 Dollar an eine Stiftung bei Detroit überweist. Die Stiftung namens *Cryonics Institute* verpflichtet sich im Gegenzug, seine »Leiche« fachgerecht einzufrieren und etliche Jahrzehnte später wieder aufzutauen, wenn Hoffnung besteht, dass er sein Leben gesund fortsetzen kann. Kryokonservierung nennt sich dieser Tiefkühlschlaf bei minus 196°C im flüssigen Stickstoffbad. Dirk Nemitz ist überzeugter Kryoniker. Er sei ein lebensfroher Mensch, der sich eine Lebensverlängerung wünsche, sagt der 39-Jährige. Die Kryonik biete keine Garantie – »aber die Wahrscheinlichkeit, dass es funktioniert, ist größer als null.«

Frostschutzmittel in den Adern

Etwa 2800 Menschen haben weltweit wie Dirk Nemitz diesen Krankentransport in die Zukunft gebucht; etwa 280 haben ihn bereits angetreten und lagern in einem von drei Leichenkühlhäusern. Zwei stehen in den USA. Auch der zweite amerikanische Kryokonservierer, *Alcor Life Extension* in Phönix, ist als Stiftung organisiert und existiert wie *Cryonics* bereits seit mehreren Jahrzehnten. *Alcor* ist allerdings teurer und experimentierfreudiger. Der Tiefkühlschlaf kostet 200 000; Dollar zum Sonderpreis von 80 000 Dollar wird nur der Kopf eingefroren. Familien bekommen Mengenrabatt. Das dritte Unternehmen hat seinen Sitz in Moskau, heißt *KriuRus* und ist noch frisch auf dem Markt. Wie Kenner betonen, floriert das Geschäft. Die Nachfrage wächst. In China geht demnächst eine Biotechnologiefirma an den Start. In Australien hat sich kürzlich ein Kryonik-Verein gegründet.

In Deutschland ist die Zahl der Kryoniker noch über-

schaubar. Ihr Verein, die Deutsche Gesellschaft für Angewandte Biostase (DGAB), dessen Vorsitzender seit einem Jahr der Forstwissenschaftler Nemitz ist, zählt etwa hundert Mitglieder. Die DGAB organisiert wissenschaftliche Symposien und fördert Kryonik-Forschung, vornehmlich im Ausland. Eine Arbeitsgruppe kümmert sich um den Aufbau von Notfallteams, die einen Kryoniker bei einem tödlichen Unfall schnell in Eis betten.

Schließlich geht es im Ernstfall darum, den Zerfall der Zellen zu stoppen und eine 6800km lange Flugreise nach Übersee zu überstehen. Aufgrund tagelanger Wartezeiten bei der Einreise in die USA wird beim Transport mittlerweile Trockeneis statt Wassereis verwendet. Seit kurzem kooperiert der Verein mit deutschen Bestattungsunternehmen, die zertifizierte Balsamierer beschäftigen und die *Leiche* vorbehandeln. Nach den amerikanischen Kryonik-Standards muss das Blut durch eine Art Frostschutzmittel ausgetauscht werden. Bei Arcor oder *Cryonics* wird der *Patient* dann langsam auf minus 196°C tiefgefroren.

Aus Angst vor dem Tod Kapital schlagen

Und kann das Auftauen gelingen? »Nichts ist unmöglich«, sagt Dirk Nemitz. Er hat sich, wie er betont, intensiv mit dem Thema beschäftigt. Er ist kein Leichtgläubiger; viele bekennende Kryoniker sind Wissenschaftler oder sogar Mediziner wie der Gerontologe Klaus Sames, der sich vor drei Jahren outete. Nemitz erzählt gern die Geschichte von Anna Bagenholm, einer Ärztin, die 1999 in Norwegen beim Skifahren in einen zugefrorenen See stürzte, für tot erklärt wurde, aber knapp vier Stunden nach dem Aufwärmen im Krankenhaus unverseht wieder zum Leben erwachte. Auch die Natur liefert Vorbilder. Legendär ist der kanadische Waldfrosch, der sich im arktischen Winter selbst in einen Tiefkühlschlaf ver-

Zahl der Kryoniker in Deutschland noch überschaubar

Auch Fachleute sind bekennende Kryoniker



setzt. Ein genetisches Programm sorgt dafür, dass sein Herz und die Atmung still stehen und ein körpereigener Stoff produziert wird, der die verhängnisvolle Eiskristallbildung im Blut verhindert. Seit mehr als 30 Jahren versuchen Forscher dieses Frostschutzmittel zu kopieren.

Eine von ihnen ist Birgit Glasmacher. Die Kryobiologin lehnt die Kryonik ab und spricht von »Scharlatanerie«. Die geschäftstüchtige Heilsversprechung missfällt ihr zutiefst. Sie ist überzeugt, dass es nie funktionieren wird, einen menschlichen Körper unversehrt einzufrieren. »Der Mensch besteht aus etwa 230 verschiedenen Zelltypen und jeder Zelltyp hat eine andere Einfrierrate – sogar rote und weiße Blutkörperchen und Blutplättchen reagieren unterschiedlich.« Außerdem hält Birgit Glasmacher das Vorgehen der Kryoniker für ethisch zweifelhaft. Blut raus, Glykol rein – »ist der Mensch nun tot oder lebendig?« Ähnlich sieht das der Transplantationsmediziner Eckhard Nagel. Er nennt die Kryonik »reine Science-Fiction« und wirft der Industrie vor, aus der Angst vor dem Tod Kapital zu schlagen.

Blutkonserven und Organe einfrieren

Mehr als Science-Fiction und Heilsversprechung?

Birgit Glasmacher arbeitete viele Jahre am Helmholtz-Institut in Aachen, seit 2006 leitet sie das Institut für Mehrphasenprozesse an der Leibniz-Uni in Hannover. Sie beschäftigt sich nicht mit Pflanzen oder Tieren wie viele ihrer Kollegen, sondern vornehmlich mit menschlichem Gewebe. Und sie hat eine Vision. Sie möchte eines Tages gezüchtete Organe im Gefrierschrank ohne Ablaufdatum aufbewahren können, damit sie bei Bedarf im OP-Saal zur Verfügung stehen. Ein kleiner Fortschritt wäre es schon, wenn dies mit Blutkonserven gelänge. Rein technisch ist es kein Problem mehr, Blutbeutel in flüssigem Stickstoff einzufrieren, statt sie nur bei vier Grad im Kühlschrank zu lagern. Die Haltbarkeit von aktuell maximal

49 Tagen wäre deutlich länger, unter Umständen sogar endlos. Doch bislang stünden die Geräte-Prototypen mit Blutbeuteln nur in Versuchslabors und nicht in Kliniken, bedauert Glasmacher.

Weitaus schwieriger ist das Einfrieren kompletter Organe. Jede Minute, jede Stunde, die ein gespendetes Herz länger unbeschadet konserviert werden kann, würde Menschenleben retten. Verfahren wie die superschnelle Vitrifizierung (Verglasung), mit der kürzlich amerikanische Forscher eine Herzklappe vom Schwein eingefroren und wieder erwärmten, lassen die Transplantationsmedizin auf Fortschritte in den nächsten zehn Jahren hoffen.

Die Reproduktionsmedizin nutzt die Vitrifizierung, eine Art Schockgefrieren, bereits seit längerem zur Konservierung von Spermien und Eizellen im Stickstoff-Tank. Der Klassiker ist das befruchtete Ei, das bei der künstlichen Befruchtung übrig bleibt. Seit einigen Jahren lassen sich aber auch mit dem Einfrieren unbefruchteter Eizellen gute Geschäfte machen. Millionenumsätze machen mittlerweile auch Unternehmen wie *Vita 34* mit dem Einfrieren von Nabelschnurblut und Nabelschnurgewebe. Sie profitieren von der vagen Hoffnung, dass mit den eingefrorenen Stammzellen irgendwann schwere Krankheiten geheilt werden könnten.

Der feste Glaube an den medizinischen Fortschritt eint Kunden von *Vita 34* mit Dirk Nemitz. Er hat übrigens gelernt, ruhig zu bleiben, wenn Gesprächspartner ihn für einen Spinner halten. Am liebsten redet er dann übers Fliegen. Haben die Menschen nicht Jahrhunderte geglaubt, dass Menschen sich niemals in der Luft fortbewegen könnten, weil sie schwerer als Luft sind? Und heute?



Gabi Stief hat viele Jahre als Hauptstadtkorrespondentin für die *Hannoversche Allgemeine Zeitung* geschrieben und arbeitet als freie Journalistin in Hannover.
gabi-stief@gmx.de

Schneller und sicher unterwegs?

Ob zur Arbeit oder in der Freizeit – immer mehr Menschen fahren mit dem Fahrrad. Immer öfter nutzen sie sogenannte *E-Bikes* und *Pedelecs*. Dabei nehmen die Unfallzahlen zu. Sind die elektrisch betriebenen Rädern gefährlicher als herkömmliche Fahrräder?

RUND 73 MILLIONEN Fahrräder gibt es in Deutschland, so neueste Zahlen des Statistikportals statista. Dabei erfreuen sich Elektrofahrräder immer größerer Beliebtheit. Angesichts hoher Benzinkosten und sinkender Preise für Elektroäder gelten sie als sinnvolle Alternative zum Auto. Der Vorteil: Mit den *PedalElectric Cycles* (Pedelecs) kommt man dank

Hier muss sich niemand mehr abstrampeln

Elektromotor (bis maximal 250 Watt) ganz ohne Schwitzen mit 25 Kilometern pro Stunde bequem ans Ziel. Wer schneller fahren will, muss strampeln – der Unterstützungsgrad kann in mehreren Stufen eingestellt werden und ist abhängig von der Pedalkraft oder Trittfrequenz des Fahrers.

Neben diesen Pedelecs, die rechtlich dem Fahrrad gleichgestellt sind, gibt es die schnellen Pedelecs der *Schweizer Klasse* (S-Pedelecs). Mit einer Motorkapazität von maximal 500 Watt funktionieren sie wie ein Pedelec, die Motorunterstützung wird jedoch erst bei einer Geschwindigkeit von 45 Kilometern pro Stunde abgeschaltet. Damit zählen die S-Pedelecs nicht mehr zu den Fahrrädern, sondern zu den Kleinkrafträdern, für die unter anderem Versicherungs- und Helmpflicht gelten. Der Fahrer muss außerdem zumindest einen Mofa-Führerschein haben. Das gilt auch für die dritte Kategorie der elektrischen Fahrräder, die (eigentlichen) E-Bikes. Sie sind mit einem Mofa vergleichbar und lassen sich mittels Drehgriff oder Schaltknopf mit Hilfe des Elektroantriebes (max. 500 Watt/ 20 km/h) auch, ohne die Pedale zu treten, fahren.

In Zahlen ...

Schätzungsweise drei Millionen elektrisch betriebene Räder fahren mittlerweile auf deutschen Straßen. 605 000 Exemplare wurden allein im vergangenen Jahr hierzulande verkauft. Wie der Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) berichtet, stieg damit der Marktanteil von E-Bikes am Gesamtfahrradmarkt auf 15%. Angesichts der steigenden Anzahl an verkauften E-Bikes verwundert es nicht, dass auch die Zahl der Un-

fälle mit Elektrorädern zunimmt. Vorläufigen Zahlen zufolge registrierte das Statistische Bundesamt im Zeitraum von Januar bis Dezember 2016 insgesamt 54 605 Fahrradunfälle (Vorjahreszeitraum 53 683), 3982 mit Pedelecs (Vorjahreszeitraum 2991), 455 mit E-Bikes (Vorjahreszeitraum 375). 61 Menschen starben zwischen Januar und Dezember 2016 bei Unfällen mit Pedelecs, im gleichen Zeitraum des Vorjahres waren es 36.

Der Blick auf die Zahlen lässt vermuten, dass Elektroäder womöglich gefährlicher sind als herkömmliche Fahrräder. Ein »Trugschluss«, findet Siegfried Brockmann, Leiter der Unfallforschung der Versicherer (UDV). Für ihn sind Pedelecs nicht zwingend gefährlicher als normale Fahrräder. Das sieht der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) ähnlich: Auch er führt die Zunahme der Unfälle weniger auf die neue Technik zurück als vielmehr auf die Tatsache, dass heute mehr Radler Pedelecs nutzen.

»Allerdings sind schätzungsweise 70% der Käufer und Fahrer von Pedelecs älter als 65 Jahre«, sagt Brockmann, und sieht genau hier das Problem: Denn die älteren Menschen seien besonders exponiert, mit dem Elektrorad einen Unfall zu bauen. Einer aktuellen Analyse der UDV zufolge sind bei den meisten Pedelec-Unfällen die 65- bis 74-Jährigen involviert. Hier steigen die Zahlen, während sie bei Unfällen mit normalen Rädern in der Altersgruppe zurückgehen. Für Siegfried Brockmann heißt das: Mit zunehmendem Alter fahren weniger Menschen Fahrrad, aber mehr Menschen Pedelec. Doch müsse man die Statistiken differenziert betrachten. So sei bei Unfällen mit herkömmlichen Fahrrädern die Dunkelziffer hoch: »Viele jüngere Menschen, die einen Unfall mit dem Fahrrad haben, stehen sofort wieder auf und radeln weiter – das ist bei Pedelec-Unfällen mit älteren Menschen anders.«

Zielgruppe ›Silver Ager‹?

Auch wenn der ADFC feststellt, dass das Fahrrad mit Elektromotor »sein Reha-Image zunehmend ablegt und jüngere



und technikbegeisterte Menschen und Familien anspricht«, gilt das Pedelec bis dato eher als »Lieblings-Fortbewegungsmittel der Silver Ager«, wie unlängst in der FAZ zu lesen war. Gerade ältere Menschen bevorzugen das Elektrofahrrad, weil sie damit trotz nachlassender Kondition und gesundheitlichen Beschwerden mobil und aktiv sind oder nach längerer Zeit wieder sanft mit dem Sport anfangen können. Denn ist die individuelle Belastungsgrenze überschritten, lässt man sich einfach vom Motor unterstützen. Die persönliche Belastung lässt sich so auch bei gesundheitlichen Einschränkungen und wenig Kondition gut anpassen.

»Radfahren erfordert Balance, Koordination und schnelle Reaktionsfähigkeit. Senioren sind in ihrer Wahrnehmung jedoch oftmals eingeschränkt: Sie hören und sehen nicht mehr so gut und ihr Gleichgewichtssinn ist gestört. Die höheren Geschwindigkeiten der Elektroräder erhöhen das Unfallrisiko und führen zusammen mit altersbedingten Einschränkungen zu schweren Verletzungsmustern«, gibt die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) auf ihrer Homepage zu bedenken. Und Brockmann ergänzt: »Viele Senioren haben keine Fahrpraxis und sind wenig mit der neuen Technik vertraut.« Deshalb sei es gut, dass viele Städte, Organisationen und Institutionen inzwischen spezielle Radfahrkurse und Schulungen für ältere Elektro-Radler anbieten.

Eine Frage des Preises ...

Vom Cityrad mit tiefem Durchstieg bis hin zu Mountainbikes und Rennrädern – Elektroräder gibt es in vielen Varianten. Mit einem Gewicht zwischen 20 und 25 Kilogramm sind sie meist deutlich schwerer als normale Räder. Das wird deutlich, wenn man ohne Motorunterstützung fährt oder das Rad tragen muss. Das höhere Gewicht, die größere Materialbelastung, eine entsprechende Rahmenbauweise und stärkere Bremsen machen das Rad automatisch teurer. So unterschiedlich die Modelle, so unterschiedlich auch die Preise. Ein Elektrorad kann gut und

**Mehr E-Bikes
- mehr Unfälle** gerne zwischen 2000 und 3000 Euro kosten, Spitzenmodelle und natürlich auch deutlich mehr. Bei Elektrorädern unter 1000 Euro, die inzwischen auch von Discountern und Baumärkten angeboten werden, sollte man genauer hinsehen: »Von außen kann der Kunde Art, Güte und Dicke des Materials und damit die Qualität nicht beurteilen. Ein weiteres Pro-

blem tritt im Reparaturfall nach Ablauf der Garantie auf. Hier haben Kunden, die ein Marken-E-Bike im Fachhandel gekauft haben, in Bezug auf Reparaturen, Ersatzteilversorgung etc. deutlich bessere Karten«, heißt es auch beim Informationsportal e-bikeinfo.de.

... und der Technik

Elektrofahrräder verfügen generell entweder über eine moderne 8- oder 9-Gang-Nabenschaltung, eine Kettenschaltung oder sogar über eine stufenlose Automatik. Die Räder sind akkubetrieben. Wie lange ein voller Akku hält, hängt von dessen Kapazität ab, aber auch vom Körpergewicht des Fahrers und der Beschaffenheit der Strecken. In der Regel hält ein aufgeladener Akku über eine Reichweite von 50 bis 100 Kilometern. **Das Risiko fährt immer mit** Wer längere Strecken plant, sollte das eigene Netzteil mitnehmen und auf Ladestationen achten. Diese reichen von Schließfächern mit Steckdosen über Fahrradständer mit Standard-Schuko-Steckdosen bis hin zu Ladesäulen für E-Cars und E-Bikes oder Restaurants mit separatem Raum zum Laden. Meistens ist das Aufladen kostenlos und dauert in der Regel zwischen zwei und neun Stunden, um einen leeren Akku komplett aufzuladen; viele Geräte erreichen schon nach der Hälfte der Gesamtladezeit 80% ihrer Ladekapazität.

Ob mit herkömmlichem Fahrrad oder E-Bike – das Risiko fährt immer mit. Deshalb gilt: Wer Radhelm trägt, beweist Köpfcchen – denn der Helm reduziert »das Risiko schwerer Kopfverletzungen«, meint auch die DGOU. Trotzdem trägt in Deutschland nur etwa jeder siebte Fahrradfahrer einen Helm – eine gesetzliche Helmpflicht wird immer wieder (kontrovers) diskutiert.

Dorothee Buschhaus



Von kitzeligen Ratten und Menschen

Kitzeligkeit ist ein Phänomen, das jeder kennt, egal ob Kind oder Erwachsener. Doch viele Fragen sind noch offen. Berliner Forscher haben deswegen Ratten gekitzelt und Erstaunliches entdeckt.

DER KLEINE JUNGE windet sich, er schlägt mit den Armen um sich, seine Beine zappeln und immer wieder quiekt er. »Aufhören«, keucht er. Dann gluckst er und ruft: »Nochmal – weiter kitzeln!« Es ist ein schreckliches Gefühl – von dem Kinder nicht genug bekommen können. Und auch Erwachsene lachen lauthals, wenn sie von jemand sehr Vertrautem gekitzelt werden. Warum aber sind Menschen kitzelig? Schon Aristoteles fragte sich dies, ebenso wie später Francis Bacon und Charles Darwin. Noch heute ist das Phänomen Kitzeligkeit nicht vollständig verstanden, doch neuere Forschung zeigt überraschende Zusammenhänge.

Lernen von Ratten

Von Aristoteles bis Darwin: Fragen über Fragen

»Kitzeligkeit ist besonders interessant, weil so wenig darüber bekannt ist«, erklärt Dr. Shimpei Ishiyama vom Bernstein Center for Computational Neuroscience der Humboldt Universität sein Interesse an diesem Phänomen. »Nicht nur Menschen sind kitzelig, sondern auch einige Tiere.« Zusammen mit Prof. Dr. Michael Brecht zeigte er zum einen, dass Ratten sich gerne kitzeln lassen: Sie laufen der Hand hinterher, die sie gekitzelt hat, machen Freudensprünge und geben Ultraschallrufe von sich, die sie sonst in positiven Situationen von sich geben. »Die Ratten mögen es offensichtlich, gekitzelt zu werden«, stellt Ishiyama fest.

Weitere Experimente mit den Ratten, bei denen die Berliner Forscher genauer die Nervenzellen und Gehirnregion untersuchten, die beim Kitzeln aktiv sind, ergaben: Kitzeligkeit wird ebenso wie die Empfindungen von Berührung, Schmerz, Druck und Temperatur im somatosensorischen Kortex verarbeitet. Dort entsteht die Kitzeligkeit. Bei Tieren, die unter Stress standen und ängstlich waren, zum Beispiel, weil sie stark beleuchtet wurden, waren die Aktivitäten im Gehirn stark abgeschwächt – wie beim Menschen entscheidet also auch die Situation mit, ob Mensch oder Ratte kitzelig sind. Außerdem beobachteten Ishiyama und Brecht: Die Nerven-

zellen, die für die Kitzeligkeit entscheidend sind, sind auch dann aktiv, wenn Ratten spielen. »Wie es sich darstellt, ist die Kitzeligkeit ein Trick des Gehirns, der Individuen dazu bringt, miteinander zu interagieren und zu spielen«, fasst Brecht die Ergebnisse zusammen.

Zwei Theorien geben dem Kitzeln einen Sinn

Diese Deutung entspricht der Theorie, dass Kitzeln eine soziale Funktion erfüllt. Dazu passt die Beobachtung, dass Zuneigung die Kitzeligkeit verstärkt: Je enger zwei Menschen sich stehen, desto lauter lacht der Gekitzelte. Vielleicht, weil dann der Gegensatz zwischen der Attacke auf Fußsohle oder Achselhöhle und liebevoller Absicht besonders groß ist. Eine andere Theorie sieht in der Kitzeligkeit einen Schutzreflex, zum Beispiel vor einer giftigen Spinne oder Ähnlichem. Gerade an empfindlichen Stellen, wie Achselhöhle oder Bauchdecke, reagiert der Körper besonders heftig auf leichte Berührungen – weil es früher überlebenswichtig war.

Dass Menschen sich nicht selber kitzeln können, wusste schon Aristoteles. Britische Forscher entdeckten vor mehreren Jahren den Grund: Weil unser Gehirn so schnell ist. Während man noch die Hand zur eigenen Fußsohle führt, berechnet es schon, wann der Finger dort auftreffen wird. Es verdirbt sozusagen die Überraschung – und die Berührung kitzelt nicht.

Noch ist nicht endgültig geklärt, warum wir Menschen kitzelig sind, doch wir wissen mittlerweile wenigstens: Nicht nur Homo sapiens genießt es, gekitzelt zu werden, wenn die Situation entspannt ist. Ratten geht es ebenso – und manchen Affen übrigens auch.



Christina Sartori ist Diplom-Biologin und arbeitet als freie Wissenschaftsjournalistin in Berlin.
info@christina-sartori.de

MDK Baden-Württemberg

Ahornweg 2, 77933 Lahr
Geschäftsführer *Erik Scherb*
Telefon 07821.938-0
E-Mail info@mdkbw.de

MDK Bayern

Haidenauplatz 1, 81667 München
Geschäftsführer *Reiner Kasperbauer*
Telefon 089.67008-0
E-Mail Hauptverwaltung@mdk-bayern.de

MDK Berlin-Brandenburg e.V.

Schlaatzweg 1, 14437 Potsdam
Geschäftsführer *Dr. Axel Meeßen*
Telefon 0331.50567-0
E-Mail info@mdk-bb.de

MDK im Lande Bremen

Falkenstraße 9, 28195 Bremen
Geschäftsführer *Wolfgang Hauschild*
Telefon 0421.1628-0
E-Mail postmaster@mdk-bremen.de

MDK Hessen

Zimmersmühlenweg 23, 61440 Oberursel
Geschäftsführer *Dr. Dr. Wolfgang Gnatzy*
Telefon 06171.634-00
E-Mail info@mdk-hessen.de

MDK Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Lessingstr. 33, 19059 Schwerin
Geschäftsführerin *Dr. Ina Bossow*
Telefon 0385.7440-100
E-Mail info@mdk-mv.de

MDK Niedersachsen

Hildesheimer Straße 202, 30519 Hannover
Geschäftsführer *Carsten Cohrs*
Telefon 0511.8785-0
E-Mail kontakt@mdkn.de

MDK Nord

Hammerbrookstraße 5, 20097 Hamburg
Geschäftsführer *Peter Zimmermann*
Telefon 040.25169-0
E-Mail info@mdk-nord.de

MDK Nordrhein

Berliner Allee 52, 40212 Düsseldorf
Geschäftsführer *Andreas Hustadt*
Telefon 0211.1382-0
E-Mail post@mdk-nordrhein.de

MDK Rheinland-Pfalz

Albiger Straße 19d, 55232 Alzey
Stellv. Geschäftsführer
Wolfram Rohleder
Telefon 06731.486-0
E-Mail post@mdk-rlp.de

MDK im Saarland

Dudweiler Landstraße 151,
66123 Saarbrücken
Geschäftsführer *Jochen Messer*
Telefon 0681.93667-0
E-Mail info@mdk-saarland.de

MDK im Freistaat Sachsen e.V.

Bürohaus Mitte – Am Schießhaus 1
01067 Dresden
Geschäftsführer *Dr. Ulf Sengebusch*
Telefon 0351.4985-30
E-Mail info@mdk-sachsen.de

MDK Sachsen-Anhalt e.V.

Allée-Center, Breiter Weg 19 c
39104 Magdeburg
Geschäftsführer *Volker Reiboldt*
Telefon 0391.5661-0
E-Mail kontakt@mdk-san.de

MDK Thüringen e.V.

Richard-Wagner-Straße 2a, 99423 Weimar
Geschäftsführer *Kai-Uwe Herber*
Telefon 03643.553-0
E-Mail kontakt@mdk-th.de

MDK Westfalen-Lippe

Roddestraße 12, 48153 Münster
Geschäftsführer *Dr. Ulrich Heine*
Telefon 0251.5354-0
E-Mail info@mdk-wl.de

MDS e.V.

Theodor-Althoff-Straße 47, 45133 Essen
Geschäftsführer *Dr. Peter Pick*
Telefon 0201.8327-0
E-Mail office@mds-ev.de

MDK *forum*. Das Magazin der Medizinischen Dienste der Krankenversicherung. Hrsg. vom Medizinischen Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e. V. (MDS)

Verantwortlicher Redakteur

Dr. Ulf Sengebusch ulf.sengebusch@mdk-sachsen.de

Redaktion

Dr. Martina Koesterke m.koesterke@mds-ev.de
Dorothee Buschhaus d.buschhaus@mds-ev.de
Martin Dutschek martin.dutschek@mdkn.de
Michaela Gehms m.gehms@mds-ev.de
Jan Gömer jan.goemer@mdk-nord.de
Markus Hartmann markus.hartmann@mdkbw.de
Dr. Barbara Marnach
b.marnach@mdk-nordrhein.de
Jaqueline Bettels
jaqueline.bettels@mdk-bayern.de

Die Artikel externer Autorinnen und Autoren geben deren Meinung wieder, nicht unbedingt die der Redaktion

Redaktionsbüro

MDS e. V., Martina Knop
Theodor-Althoff-Straße 47, 45133 Essen
Telefon +49.201.8327-111
Telefax +49.201.8327-3111
m.knop@mds-ev.de

Gestaltung und Layout

de Jong Typografie, Essen
Druck Memminger MedienCentrum

Bildnachweis

S. 17 zettberlin / photocase.de
S. 19 MDS
S. 27 Armin Kühn, HDZ NRW
S. 29 WRONGE_57 / photocase.de
S. 31 Jo. / photocase.de

Fotos der Autoren und Gesprächspartner wurden uns, sofern nicht anders gekennzeichnet, privat zur Verfügung gestellt

ISSN 1610-5346



Über
den
Unsinn
der
Tele-
medi-
zin

