

## Zu wenig Platz in Psychiatrie für Jugendliche

Behandlung zu Hause als Ausweg aus der Misere.

Mehr als ein Drittel der Zehnbis 18-Jährigen in Österreich leidet einmal in ihrer Jugend an einer psychischen Erkrankung. Aber nur für die Hälfte von ihnen reichen die altersgerechten Behandlungskapazitäten. Viele müssen aus diesem Grund in der Erwachsenenpsychiatrie behandelt werden. Anders als international durchaus üblich, gibt es in Österreich nicht die Möglichkeit, die Kinder und Jugendlichen zu Hause zu therapieren (Home-Treatment).

Erfolgt dies durch entsprechend qualifizierte Personen, können dadurch nicht nur Behandlungsressourcen entlastet, sondern sogar gleichwertige und bessere Erfolge erzielt werden. Das ist das Ergebnis einer Studie des Austrian Institute for Health Technology Assessment (AIHTA), für die sechs verschiedene Modelle für Home-Treatment aus Deutschland, den Niederlanden, den USA und Kanada evaluiert wurden.

### Kürzer im Krankenhaus

„Nicht alle psychiatrischen Erkrankungen eignen sich gleichermaßen, aber insbesondere bei psychosozialen Störungen kann diese Behandlungsform einen tollen Beitrag leisten“, betont Claudia Wild, Direktorin des AIHTA. Home-Treatment mache darüber hinaus weniger Krankenhausaufenthalte erforderlich oder verkürze diese.

Reformbedarf orten auch Rainer Fliedl und Andreas Karwautz von der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (ÖGKJP) in einer aktuellen Publikation im Fachmagazin *Neuropsychiatrie*. Dringend notwendig seien etwa ambulante Einrichtungen in Oberösterreich und der Steiermark sowie insgesamt mehr Kassenplätze besonders im Burgenland. Auch Fliedl und Karwautz empfehlen die Integration von Home-Treatment etwa bei Diagnosen von Essstörungen oder Autismus. (cog)

## Endspurt um die FWF-Spitze

Delegiertenversammlung präsentiert Dreivorschlag.

Noch drei Kandidaten sind im Rennen um die Nachfolge von Klement Tockner an der Spitze des Wissenschaftsfonds FWF. Es sind dies der in Wien geborene Teilchenphysiker Christof Gattringer, die aus dem deutschen Erlangen stammende Astrophysikerin Sabine Schindler sowie die gebürtige US-Amerikanerin Miranda Schreurs, sie ist Politikwissenschaftlerin.

Die Wahl durch den Aufsichtsrat soll am 10. Februar erfolgen. Ursprünglich hatten sich 19 Personen beworben, sieben waren zum Hearing am Donnerstag eingeladen worden. Tockners Vertrag wäre bis 2024 gelaufen, er wechselte aber mit Jahresbeginn als Generaldirektor der Senckenberg-Gesellschaft nach Deutschland. Bis zum Amtsantritt der neu gewählten Präsidentin bzw. des neu gewählten Präsidenten hat Vizepräsident Gregor Weihs interimistisch die Leitung des FWF übernommen. (APA/gral)

# OP zuerst am digitalen Zwilling üben

**Informatik.** Grazer Forscher haben am Computer ein exaktes Abbild des Herzens geschaffen. Es soll helfen, das Risiko bei Herzoperationen zu senken und die Therapie zu verbessern.

VON MICHAEL LOIBNER

Wenn das Herz aus dem Takt gerät, dann geht es oft um Leben und Tod. Um Menschen zu retten, werden allein in Österreich alljährlich rund 15.000 Herztherapien durchgeführt, mehr als die Hälfte betrifft das Einsetzen von Schrittmachern. Doch operative Eingriffe sind trotz der Fortschritte der modernen Medizin mit Risiken verbunden, und der Therapieerfolg ist schwer vorhersehbar. „Fast bei jedem dritten Patienten, dem ein Schrittmacher zur mechanischen Resynchronisation des Herzschlags eingepflanzt wurde, ist diese Behandlung nicht zielführend“, sagt Gernot Plank vom Institut für Biophysik der Med-Uni Graz. Er will mit seiner Forschung Herzpatienten neue Hoffnung geben.

Plank entwickelte mit seinem Team in einem Projekt von Bio-TechMed, einem Zusammenschluss von Forschungsteams von Uni, TU und Med-Uni, einen digitalen Herz-Zwilling: Dieser erlaubt es, Eingriffe virtuell vorwegzunehmen. „Damit weiß der Arzt schon im Vorhinein genau, wo er beim Einsetzen des Schrittmachers die Elektroden platzieren muss und wie er sie optimal ansteuert. Das verkürzt die Zeit, die der Patient am Operationstisch verbringt, und senkt durch die kürzere Eingriffszeit das Risiko“, erklärt er.

### Pumpleistung abbilden

Der digitale Zwilling ist ein exaktes Abbild des Patientenherzens auf dem Computer. „Dank hochauflösender bildgebender Verfahren kann man viele Daten über das Herz des jeweiligen Patienten gewinnen“, erläutert Kooperationspartner Thomas Pock vom Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen der TU Graz. „Doch wir müssen auch wissen, wie sich die Anatomie des Organs bei jedem Herzschlag verändert. Dazu haben wir einen Algorithmus entwickelt, der Millionen von Variablen berechnet und es erlaubt, den Ablauf der elektrischen Erregung, die ja die Pumpleistung des Herzens steuert, zu rekonstruieren.“



Gernot Plank (Med-Uni Graz), Thomas Pock und Thomas Grandits (beide TU Graz, v. l. n. r.) und das virtuelle Organ. [TU Graz/Lunghammer]

ren.“ Daraus wiederum könne man exakt ableiten, wie man den Erregungsablauf therapeutisch verändern muss.

Mit diesem Wissen testen die Mediziner am Computer, wie man am besten vorgeht, wenn der Patient später tatsächlich auf dem OP-Tisch liegt. Die Simulation zeigt zudem, wie das Herz auf unterschiedliche Interventionen reagiert: etwa wenn ein Schrittmacher

### IN ZAHLEN

**17,9 Millionen** Todesfälle in Europa führt die Europäische Gesellschaft für Kardiologie alljährlich auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen zurück. Sie sind damit die Todesursache Nummer eins – obwohl sich die Behandlungsmöglichkeiten seit der ersten österreichischen Schrittmacher-Implantation 1963 wesentlich verbessert haben.

**8000 Schrittmacher** sowie rund 1800 Defibrillatoren werden in Österreich pro Jahr eingesetzt. Dazu kommen etwa 3600 Ablations- sowie 1500 kardiale Resynchronisationstherapien.

eingesetzt wird oder auch bei Ablationstherapien, bei denen gezielt Gewebsveränderungen vorgenommen werden, um eine Funktionsstörung des Herzens zu beseitigen. Auf diese Weise lässt sich risikolos erkennen, welche der zahlreichen Therapiemöglichkeiten am wirksamsten ist.

### Maßgeschneiderte Therapien

„Jedes menschliche Herz ist einzigartig“, unterstreicht Pock die Bedeutung des „digitalen Zwillings“. „Daher ist es wichtig, individuelle Modellierungen zu erstellen, um maßgeschneiderte, personalisierte Therapien anbieten zu können.“ Ein optimal eingesetzter Schrittmacher verkürzt nicht nur die Dauer der Operation, sondern arbeitet in der Folge auch effizienter.

Aber auch beim Einpflanzen von Defibrillatoren, wie dies bei gewissen Rhythmusstörungen durchgeführt wird, kann der digitale Zwilling unterstützen. Plank: „Die Elektroschocks, die die Defibrillatoren aussenden, sind für den Patienten traumatisierend und senken die Lebensqualität. Dieser Eingriff sollte daher nur vorgenom-

men werden, wenn es absolut notwendig ist.“ Schätzt man virtuell ab, ob diese Therapie überhaupt sinnvoll ist, könne man die Zahl der nicht notwendigen Implantate verringern, auf alternative Therapieformen zurückgreifen und den Betroffenen viel unnötiges Leid ersparen, sagt der Forscher.

Neben der klinischen Anwendung eröffne der „digitale Zwilling“ auch im Forschungsbereich, bei der Entwicklung neuer medizinischer Verfahren, neue Möglichkeiten, erklärt Plank. Die Erprobung am virtuellen Modell reduziere die Zahl der Probanden in klinischen Studien, sei damit kostensparend und nicht mit ethischen Problemen behaftet.

Die von den Wissenschaftlern gemeinsam mit Mathematikern der Uni Graz entwickelte Technologie wird bereits vom Grazer Startup NumeriCor vertrieben und von Medizintechnik-Unternehmen eingesetzt. Plank hofft, dass der digitale Zwilling nach Beendigung der vorklinischen Studien zur Optimierung in spätestens fünf Jahren auch im klinischen Bereich Routine sein wird.

## Sehen und Hören in Einklang bringen

**Medientechnologie.** Forscher der FH St. Pölten vereinen für die Datenauswertung unseren Seh- und Hörsinn. Um Muster, Fehler oder Abhängigkeiten zu erkennen, sollen Inhalte grafisch und auditiv aufbereitet werden.

VON VERONIKA SCHMIDT

Ein Bild sagt mehr als tausend Daten. Das ist vielen klar: Unsere Sinne sind nicht dafür gemacht, in einem Haufen Daten Muster und Abhängigkeiten zu erkennen. Deswegen erstellen wir Grafiken und Statistiken, um Messergebnisse sinnvoll zu erfassen. Der Fachbereich dahinter heißt Visualisierung. Weil man aber nicht nur sehen, sondern auch hören kann, gibt es auch die Sonifikation, also das Fachgebiet, das Muster in Datenbergen hörbar macht.

„Wir wissen alle, dass die Menge und Komplexität von Daten ständig steigen und es nicht reicht, diese nur zu speichern: Wir müssen sie verstehen und analysieren können“, sagt Wolfgang Aigner, Leiter des Instituts für Creative Media Technologies an der FH St. Pölten. Sein aktuelles Forschungsprojekt SoniVis – finanziert vom Wissenschaftsfonds FWF – kombiniert erstmals das Sehen und Hören und vereint zwei Forschungsrichtungen. „Die Visualisierung hat dabei

die längste Tradition: Es wird am häufigsten unser Sehsinn verwendet, um Muster in Daten zu erkennen.“ Die jüngere Forschungsrichtung ist die Sonifikation, obwohl der Hörsinn ein gleichfalls effizienter Kanal ist, um Inhalte oder Fehler zu bemerken. „Ein einfaches Beispiel für Sonifikation sind Parkensoren beim Auto“, sagt Aigner. Das Piepsen ändert sich abhängig vom Abstand zur Umgebung: Die Töne der Sonifikation geben also Information weiter, und zwar mehr als ein simpler Signalton am Computer, der die Ankunft eines E-Mails meldet.

### Bilder und Geräusche zugleich

An der FH St. Pölten wird schon lang in beiden Fachbereichen geforscht. Aber wie überall auf der Welt haben sich die Sonifikations- und Visualisierungsforscher bisher selten zusammengetan. „Beide Richtungen haben ihre eigenen Terminologien, Modelle und Anwendungen“, sagt Aigner.

Das neue Projekt der Grundlagenforschung soll eine audiovisuelle

Darstellung schaffen, also Sehen und Hören integrieren – wie man es etwa von Ultraschall-Untersuchungen des Blutflusses kennt: Da erkennen Mediziner sowohl an den Bildern als auch an den Geräuschen, wie der Zustand des Körpers ist.

„Wir beginnen mit zeitorientierten Daten“, sagt Aigner. Das sind Messergebnisse in Zeitreihen, wie man derzeit etwa Grafiken mit

### LEXIKON

**Sonifikation** (Verklänglichung) ist die Darstellung von Daten mit Klängen. Der Projektmitarbeiter Michael Iber erforschte bereits „auditorische Logistikanalysen“, bei denen Engpässe in Lieferketten anhand der Planungsdaten hörbar werden.

**Visualisierung** macht Daten für unsere Augen anschaulich, etwa über Grafiken oder Zeitreihen. Das FWF-Projekt SoniVis will erstmals beide Forschungsbereiche integrieren, um Inhalte von Daten für uns Menschen mit dem Seh- und Hörsinn gleichermaßen erkennbar zu machen.

Coronafällen über die Zeit betrachtet. „Der medizinische Bereich ist eines der Anwendungsgebiete, die uns interessieren.“ Ein bestehendes Beispiel aus der Sonifikation ist etwa die Ganganalyse von Patienten, die an der FH St. Pölten erforscht wird. Neue Therapiemethoden machen die Kräfte, die zwischen Fuß und Boden bei jedem Schritt auftreten, hörbar: Der Patient bekommt den Klang des Gangs drahtlos im Kopfhörer eingespielt und kann Gehfehler erkennen und ausbessern.

Zudem kooperieren die Forscher mit industriellen Unternehmen, wobei auch Daten hör- und sichtbar gemacht werden. „In jeder Produktion können erfahrene Mitarbeiter an Geräuschen erkennen, ob eine Maschine oder ein Motor fehlerfrei läuft“, sagt Aigner. Eine Idee ist nun, in lauten Produktionshallen den Mitarbeitern die Ergebnisse der Sonifikation direkt in die Kopfhörer einzuspielen, die sie als Lärmschutz sowieso tragen, und dies mit Visualisierungen auf Bildschirmen zu kombinieren.