



# Frau Müllers neues Leben

Am Samstag ist „Tag der Organspende“: Eine Betroffene, der eine neue Leber eingepflanzt wurde, berichtet. Zahlen am Klinikum auf „hohem Niveau“

Andrea Kleemann

59 Nieren, 51 Lebern und 14 Lungen wurden in diesem Jahr bereits am Universitätsklinikum (UK) transplantiert. „Damit bewegen wir uns weiterhin auf hohem Niveau“, meint Dr. Gernot Kaiser, Transplantationsbeauftragter am UK, anlässlich des bundesweiten Tages der Organspende am kommenden Samstag. „Doch die Wartezeiten sind weiterhin sehr lang.“ Gemäß einer Umfrage der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung tragen inzwischen immerhin 17 Prozent der Bundesbürger einen Organspendeausweis, gegenüber 12 Prozent im Jahr 2001.

Karin Müller (Name von der Redaktion geändert) geht es gut. Endlich! Seit sechs Jahren lebt die 52-Jährige mit einer neuen Leber, blickt aber auf eine 30-jährige Krankengeschichte zurück. „Mit 22 Jahren fing alles an“, erinnert sie sich. „Es kam über Nacht, dass ich meine Finger nicht mehr bewegen und nicht mehr laufen konnte.“ Nach der damaligen Diagnose war eine chronische Gelenkerkrankung die Ursache, die gleichzeitig hohen Leberwerte konnte sich niemand erklären, so die 52-Jährige. Erst fast zwei Jahre

später, als sich der Gesundheitszustand von Karin Müller immer weiter verschlechterte, wurde ihre „Autoimmun-Hepatitis“ diagnostiziert.

„Die Ursache dieser Erkrankung, die meist in der ersten Lebenshälfte auftritt, ist unbekannt“, erklärt Dr. Gernot Kaiser. „Man kann sie behandeln, doch irgendwann ist eine Transplantation notwendig.“ Denn diese schwere Entzündung der Leber führt zu einem massiven Umbau des Lebergewebes. „Jeder Arzt sagte mir, ich würde nicht mehr lange le-

»Jeder Arzt sagte mir, ich würde nicht mehr lange leben.«

ben“, erinnert sich Müller. Doch mit Medikamententherapien vergingen die nächsten 20 Jahre. Arbeiten konnte die ehemalige Verwaltungsangestellte nie wieder.

Ab 1999 steigerte sich die Krankheit zur Leberzirrhose - Karin Müller brauchte dringend eine neue Leber. Doch drei Jahre musste sie warten, bis ein geeignetes Spenderorgan gefunden war. „Ich habe eine seltene Blutgruppe, und das war ein Problem“, so Müller. Angstgefühle, dass es irgendwann zu spät sein könne,



„Die Wartezeiten sind sehr lang“: Gernot Kaiser, Transplantationsbeauftragter des Uniklinikums, stellt aktuelle Bilanzen vor. Foto: WAZ, Walter Buchholz

habe sie aber nie gehabt. „Ich habe die Krankheit nicht in den Vordergrund meines Lebens gestellt und dachte immer: Wenn's nicht sein soll,

dann eben nicht.“ Acht Wochen vor der rettenden Operation ging fast nichts mehr: „Ich konnte nicht mehr essen und trinken, war nur noch müde

und hatte mit Bauchwasser zu kämpfen. Und als mir die Schwester sagte, es gäbe nun ein Organ, konnte ich es gar nicht glauben.“

Nachdem Karin Müller sich mit viel medizinischem Aufwand lange Zeit auf einem schmalen Grat zwischen Leben und Tod bewegt hatte, war die Erholungsphase nach der lebensrettenden Operation zunächst schwierig. Aber heute geht es der Patientin gut, sie schätzt ihr zweites Leben. „Ich bin wieder selbständig, mache meinen Haushalt allein, kann alles essen und gehe viel spazieren“, erzählt Karin Müller. Täglich erinnern sie die Medikamente, die eine Abstoßungsreaktion verhindern sollen, an das Spenderorgan in ihrem Körper. Und alle drei Monate muss sie zur Kontrolle in die Klinik.

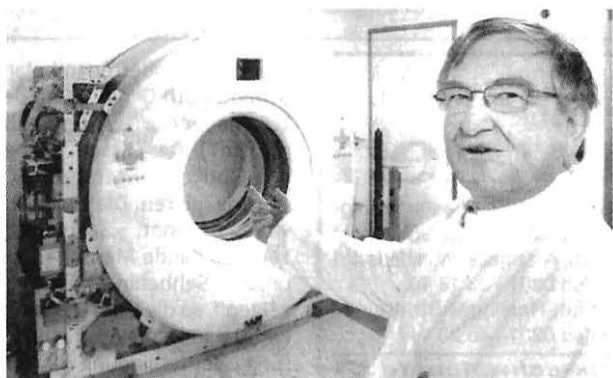
## INFO

### Tag der Organspende

Am Freitag, 5. Juni, gibt es von 11.30 bis 13 Uhr einen Informationsstand der Deutschen Stiftung für Organtransplantation (DSO) in der Kantine des Universitätsklinikums, Hufelandstraße 55. Am Samstag, 6. Juni, informiert die Selbsthilfegruppe Transplantierte in Zusammenarbeit mit den Johannitem und der DSO auf der Kettwiger Straße.

# Vier Millionen Euro für neue Technik

Neues Gerät für PET-CT wird am Uniklinikum aufgebaut



Den Eingang in die Röhre für das neue PET-CT ist schon zu erkennen. Prof. Bockisch betreut die Baustelle. Foto: WAZ, Walter Buchholz

## Andrea Kleemann

Voller Stolz betreut Prof. Dr. Dr. Andreas Bockisch, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am Uniklinikum, eine Baustelle in seinem Haus: Fleißige Hände bauen hier gerade ein neues PET-CT auf - ein Gerät, das kombiniert die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die Computertomographie (CT) ermöglicht. „Die PET-CT-Technologie gehört inzwischen zwar zum klinischen Alltag“, so Bockisch. „Aber dieses Hochleistungsgerät birgt neue Chancen für Diagnostik und Therapie.“

Das vier Millionen Euro teure Gerät soll noch in diesem Monat in Betrieb gehen und ein bereits vorhandenes PET und ein weiteres älteres PET-CT am Klinikum ergänzen. „Bislang untersuchten wir jährlich rund 3500 Patienten

mit dieser Methode, zukünftig könnten es 5000 sein“, erklärt Bockisch.

Das PET-CT wurde vor rund 30 Jahren vor allem als Forschungsgerät eingesetzt, um den Stoffwechsel im Gehirn sichtbar zu machen. In den 90er Jahren fand die Untersuchungsmethode zunehmend Eingang in die Onkologie und wird seither vor allem zur Diagnostik und Therapiesteuerung bei Krebserkrankungen eingesetzt. Das UK erhielt 2001 das erste PET-Gerät.

„Das neue PET-CT zeichnet sich durch Schnelligkeit, hohe Auflösung, scharfe Bilder und geringere Strahlenbelastung aus“, so Bockisch. „So können wir zukünftig hoffentlich noch kleinere Tumore erkennen.“ Das Gerät ermöglicht zudem Herzuntersuchungen, da sowohl Funktion wie Anatomie des Organs sichtbar werden.

## Deutschland strahlt für die Welt

### **Radionuklide für die medizinische Diagnostik werden knapp. Ein Münchener Reaktor könnte die Versorgung sichern**

*Björn Schwentker*

Für die Strahlenmedizin könnte es ein unangenehmes Déjà-vu werden: Nachdem im vergangenen Sommer wegen eines Reaktorfehlers in den Niederlanden die Versorgung von Patienten mit dem medizinisch wertvollen radioaktiven Element Technetium-99 in Europa akut bedroht war, musste in der vergangenen Woche die weltgrößte Produktionsanlage für Radionuklide abgeschaltet werden. Im Druckbehälter des National-Research-Universal-Reaktors in Chalk River in der kanadischen Provinz Ontario war ein Leck aufgetreten.

Während der Reparatur, die mindestens drei Monate dauern wird, droht in den USA und Kanada ein Engpass an strahlenden Teilchen, mit deren Hilfe sich Tumore und andere Veränderungen im Körper erkennen lassen. Eine Unterversorgung hätte auch Folgen für Deutschland: "Die Amerikaner werden vermutlich alles verfügbare Molybdän, die Vorstufe von Technetium, aufkaufen - auch in Europa", befürchtet Andreas Bockisch, Radiomediziner am Universitätsklinikum Essen und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin. "Dann käme es auch in Deutschland zu Engpässen."

Das Radionuklid Molybdän-99 entsteht durch Spaltung von Uranatomen. Weil schon nach gut zweieinhalb Tagen die Hälfte des Molybdäns zerstrahlt ist, muss es schnell zu Fabriken gebracht werden, die es aufbereiten und in Metallkanistern an Kliniken und Praxen liefern. In den Kanistern zerfällt das Molybdän zu Technetium. Ärzte spritzen die radioaktiven Teilchen in gelöster Form ihren Patienten, um anschließend mit speziellen Kameras Bilder vom Skelett, der Schilddrüse oder dem Herzen machen zu können. Allein in Deutschland werden mithilfe von Technetium-99 jede Woche mehr als sechzigtausend Radionuklid-Diagnosen, sogenannte Szintigrafien, angefertigt. Nach der Untersuchung wird das Mittel zum größten Teil ausgeschieden, der Rest zerfällt schnell.

"Der Ausfall in Kanada führt uns einmal mehr die Verletzlichkeit der Radionuklidversorgung vor Augen", sagt Andreas Bockisch. Weltweit gibt es derzeit nur fünf große Kernreaktoren, die Molybdän produzieren. Alle sind technologische Greise. Der nun stillstehende NRU-Reaktor in Kanada ist mit 51 Betriebsjahren einer der ältesten Reaktoren der Welt. Die verbleibenden Molybdän-Meiler in Südafrika, Frankreich, Belgien und der im vergangenen Jahr ausgefallene Reaktor im niederländischen Petten laufen ebenfalls schon etliche Jahrzehnte.

Wenn in wenigen Jahren ihre Lizenzen ablaufen, müssen sie abgestellt werden. Der Reaktor in Petten funktioniert inzwischen zwar wieder. Doch das Leck im Kühlsystem wurde nur notdürftig geflickt. Eigentlich müsste die Anlage längere Zeit stillstehen, um es ordentlich auszubessern. Daran ist jedoch nach dem Ausfall des kanadischen Reaktors erst recht nicht zu denken.

In die drohende Versorgungslücke will nun die Technische Universität (TU) München springen. Innerhalb von nur fünf Jahren könne deren Forschungsreaktor FRM II in Garching so umgebaut werden, dass sich Molybdän-99 im großen Stil produzieren ließe, sagt Winfried Petry, wissenschaftlicher Direktor des FRM II: "Mit seiner Hilfe können wir ausreichend Molybdän herstellen, um den europäischen Bedarf ungefähr zu decken." Ende des Monats will die TU München eine Machbarkeitsstudie vorstellen. Das wichtigste Ergebnis verrät Petry gerne schon jetzt: Technisch gebe es keine Probleme - für 5,4 Millionen Euro könne man sofort mit den Vorbereitungen beginnen.

Die Pläne der TU München finden Anklang: Die deutschen Nuklearmediziner sind ebenso dafür wie der Freistaat Bayern. Dennoch könnte die schöne Idee scheitern, fürchtet Jörg Steinbach, Direktor des Instituts für Radiopharmazie am Forschungszentrum Dresden-Rossendorf. Denn das strahlende Molybdän müsse aus Garching quer durch Europa zur Weiterverarbeitung transportiert werden. "Ich kann mir nicht vorstellen, dass der Gesetzgeber das so einfach zulässt", sagt Steinbach. Die Öffentlichkeit und die Politik hätten davor ebenso viel Angst wie vor einem Castor-Transport. "Sinnvoller wäre es, in Garching alle zur Technetium-Herstellung nötigen Anlagen aufzubauen", sagt Steinbach. Das würde allerdings nicht fünf, sondern fünfzig Millionen Euro kosten.

Winfried Petry sieht in den Transporten kein Problem. Bis 2004 sei schließlich Molybdän auch aus einem Jülicher Reaktor bis nach Belgien geschafft worden. Andererseits gäbe es in Garching tatsächlich Platz genug, um dort auch eine Technetium-Produktion aufzubauen. "Das wäre eine elegante Lösung, ist aber noch nicht geplant", sagt Petry.

Erst einmal will er grünes Licht für den Ausbau des Molybdän-Reaktors sehen. Der Freistaat Bayern hat bereits zugesagt, ein Viertel der Kosten zu zahlen. Den Rest soll die Bundesregierung übernehmen. Bisher gibt es dafür jedoch lediglich eine mündliche Zusage. Petry ärgert das. Wenn in einigen Jahren die großen Molybdän-Reaktoren heruntergefahren seien, müsse ein neuer Reaktor schon bereit stehen - am besten in Garching.

## Infarkt-Prävention: Mehr Bewegung und weniger Kalorien

**Der demographische Wandel stellt unsere Gesellschaft vor neue Herausforderungen: Dank der verbesserten medizinischen Versorgung wird die Menschheit in der westlichen Welt immer älter. Mit steigendem Alter potenziert sich jedoch auch die Gefahr, einen schweren Herzinfarkt zu erleiden. Ein natürlicher Schutzmechanismus, den das Herz in sich trägt, geht nach und nach verloren. Doch es gibt auch eine gute Nachricht: Dieser Verlust der "Kardioprotektion", wie die angeborene Herzschutzfunktion in der Medizin genannt wird, lässt sich rückgängig machen - und zwar mit einem ganz einfachen Rezept: Viel Bewegung und kalorienreduziertes Essen bringen die Herzmuskeln wieder auf Trab.**

Natürlich gelten sportliche Betätigungen und bewusste Ernährung schon seit langer Zeit als Hausrezept für ein langes Leben ohne Herzinfarkt. Doch jetzt sind Forscher am Universitätsklinikum Essen dem Mechanismus, der dahinter steckt, auf der Spur. "Zellbestandteile, insbesondere die Mitochondrien, verändern sich mit dem Alter, deshalb kann es verstärkt zu Veränderungen im Erbgut und der Funktion von Herzmuskelzellen kommen", erklärt Privatdozentin Dr. Kerstin Böngler vom Universitätsklinikum Essen, die für ihre Untersuchungen der Mitochondrienfunktion beim Herzinfarkt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird.

In den Zellen entstehen freie Radikale, die wiederum die DNA und Proteine beschädigen und dadurch zu Zellveränderungen und in letzter Instanz auch zum Zelltod führen können. "Dadurch wird das Herz stark geschädigt und verliert seinen Schutz vor Herzinfarkten", so Böngler. "Es sind ganz bestimmte Proteine, die mit dem Alter verloren gehen und für den Verlust des Schutzes vor dem Herzinfarkt verantwortlich sind. Andere Proteine wiederum sind nicht betroffen", ergänzt Professor Dr. Gerd Heusch, Direktor der Pathophysiologie am Essener Uniklinikum.

Die Wissenschaftler haben untersucht, welche Signalmoleküle das Herz vor dem Infarkt schützen. In den Mittelpunkt stellten sie dabei die so genannte Ischämische Präkonditionierung, die die Wucht eines Herzinfarktes im Vorfeld abfedern kann. Für diese Präkonditionierung wird die Durchblutung der Herzmuskulatur kurzzeitig unterbrochen, dadurch werden Prozesse in den Muskelzellen in Gang gesetzt, die das Herz vor ähnlichen Reizen schützen. Kommt es dann zu einem richtigen Herzinfarkt, sind dessen Auswirkungen deutlich geringer. Bei älteren Menschen nimmt dieser Schutzmechanismus jedoch stetig ab, eine Ischämische Präkonditionierung wirkt dann nicht mehr so effektiv - mehr Gewebe stirbt ab, weil das Herz weniger geschützt ist.

Die Essener Forscher haben jedoch nicht nur dieses Phänomen beobachtet, sondern verfolgen nun auch das Ziel, den Verlust des Herzschutzmechanismus umzukehren. Eine deutliche Drosselung der Kalorienzufuhr und moderate körperliche Bewegung können dem Trend entgegenwirken. Regelmäßige körperliche Betätigung führt dazu, dass mehr Antioxidantien gebildet werden, die freie Radikale in den Zellen abfangen können. Zudem wird erreicht, dass sich die Proteine wieder stabilisieren und dem Zelltod entgegengewirkt wird. Im Modellversuch mit Tieren stellte sich heraus, dass der körpereigene Herzschutz durch sportliche Betätigung teilweise wiederhergestellt werden kann, das Ergebnis lässt sich noch weiter verbessern, indem man Sport und eine Kalorienreduktion miteinander kombiniert. Auch die Kalorienreduktion verbessert die Funktion der Mitochondrien auf molekularer Ebene. "Die gute Nachricht dabei ist, dass schon leichte körperliche Betätigung ausreicht, um den maximalen Effekt zu erzielen", sagt PD Dr. Kerstin Böngler, die auch Couch-Potatoes Hoffnung macht: "Die positive Wirkung von mehr Bewegung lässt sich auch im höheren Alter noch erreichen, selbst wenn man vorher nie Sport gemacht hat", erklärt sie.