

Lebenden als von den Toten.“ Sechs von zehn könnten wieder in ihr normales Leben zurückkehren. „Ohne meine Operation wären sie alle gestorben.“

In dieser Woche will Batista in Buffalo vier weitere Kranke unters Messer nehmen. Unterdes haben etliche Ärzte in den USA und in Großbritannien die noch umstrittene Operation ausgeführt – mit wechselndem Erfolg:

- ▷ Salerno und seine Kollegen in Buffalo haben bisher zwölf Patienten operiert. Sieben haben überlebt.
- ▷ Elefteriades von der Yale University, dessen erster nach der Batista-Methode operierter Patient verstarb, hat von der Ethikkommission der Uni die Erlaubnis bekommen, demnächst 15 schwer Herzkranke zu operieren.
- ▷ Patrick McCarthy von der Uni-Klinik in Cleveland, Ohio, operierte zwei Patienten, die in der Intensivstation auf ein Spenderherz warteten. Beide konnten nach neun Tagen entlassen werden: Die Leistung ihrer Herzen hatte sich von etwa 10 auf 40 Prozent erhöht.
- ▷ Angelini hat in Bristol fünf Herzen verkleinert. Drei Patienten leben noch, ihnen geht es bedeutend besser. Der Herzchirurg will sich an einer internationalen Großstudie beteiligen, bei der noch in diesem Jahr weltweit an zehn Krankenhäusern nach der Batista-Methode operiert werden soll.

Mit genauerer Kenntnis dessen, was sich bei der Operation im Herzen abspielt, so hoffen die Chirurgen, werde auch die Sterbequote sinken. Auf 20 Prozent glaubt Angelini die Mortalität drücken zu können. Damit wäre Batistas Operation nicht riskanter als eine Herztransplantation – die in den ersten Jahren nach Barnards Pioniertat gleichfalls mit weit höheren Risiken belastet war.

Der Heidelberger Chirurg Lange hat bereits Ideen, wie die Batista-Methode womöglich verbessert werden könnte. Um dem plötzlichen Herztod nach dem Eingriff vorzubeugen, könnten Chirurgen zum Beispiel bei der Operation miniaturisierte, vollautomatische Defibrillatoren einsetzen. Sollte das Herz stehenbleiben, bringt ein Stromstoß aus dem Implantat es wieder auf Trab.

Herzchirurg Lange möchte zunächst abklären, was mit dem gestutzten Herzen im weiteren Verlauf genau geschieht. Wird das Herz nach einer Weile wieder genauso groß? Wie entstehen die Rhythmusprobleme? Über solche Fragen ist nahezu nichts bekannt. Batista fehlen auf seiner Station die Mitarbeiter, um Patienten in Nachfolgeuntersuchungen zu testen.

An Menschen wagt sich der Heidelberger Lange fürs erste noch nicht. Wie einst Batista testet er das Verfahren zunächst an Tieren. Noch in dieser Woche will er im niederländischen Maastricht sechs Schafe operieren.

Pille im Brunnen

Arzneimittelrückstände belasten die Gewässer – neue Gefahr für Mensch und Tier?

Das südhessische Städtchen Wölfersheim war Schauplatz einer ungewöhnlichen Expedition: Männer mit Gummistiefeln kletterten ins Kanalnetz, nahmen Abwasserrohre in Augenschein und zogen Proben aus dem Schlick.

Auch die örtliche Kläranlage inspizierten die Forscher aufs gründlichste, schöpften hier und da ein wenig Naß aus den Zu- und Abflußkanälen der Wasserbecken und nahmen sogar ein Gläschen vom Wölfersheimer Trinkwasser mit. Hernach im Labor schütteten die Wissenschaftler ihre Ausbeute in hochmoderne Analysemaschinen; Rechner surrten, Meßsonden klickten – ein aufwendiges Prüfverfahren, Teil eines größeren Forschungsprojekts, begann.

Der Forscherfleiß gilt einem neu entdeckten Umweltproblem, dem Wasserkwerkbetreiber und Politiker derzeit möglichst ohne viel Aufsehen nachspüren lassen: Rückstände von Arzneimitteln tropfen, vermutlich in der ganzen Republik, aus häuslichen Wasserhähnen – eine bislang weitgehend übersehene gesundheitliche Gefahrenquelle.

An die 20 verschiedene Arzneiwirkstoffe, von Kopfschmerz- über Antibaby- bis zu Rheumamitteln, haben Wissenschaftler bei Wasseranalysen aufgespürt. Das Zeug rauscht durch Flüsse und Bäche, dümpelt in Klärteichen und verbirgt sich in Trinkwasserseen.

Die alarmierenden Befunde werden als Herrschaftswissen gehütet; allenfalls in Fachblättern sind Hinweise darauf versteckt. Einige Wasserversorger, wie die Berliner Wasserbetriebe, halten brisante Meßwerte gänzlich unter Verschuß. Über eine Zusammenkunft von Medizinern, Umweltschützern und Wasserexperten im Wiesbadener Wasserwerk am vorletzten Donnerstag wurde Stillschweigen vereinbart. Am selben Tag berieten die Teilnehmer der Umweltkonferenz in Lübeck zum gleichen Thema. Auch dort gab es, gegen alle Gewohnheit, keine öffentliche Erklärung.

Die ersten Spuren von Arzneimitteln im Trinkwasser hatten Berliner Forscher vor zwei Jahren nur durch Zufall entdeckt. Bei der Suche nach Pflanzenschutzmitteln mit Hilfe komplizierter Gaschromatographen war ihnen auf dem Monitor ein unerklärlicher Zeigerausschlag aufgefallen. Als Verursacher identifizierten die Wissenschaftler Clofibrinsäure, ein Abbauprodukt bestimmter Medikamente, die gegen erhöhte Cholesterinwerte im Blut verschrieben werden.

Inzwischen gilt der Stoff als im ganzen Land verbreitet. Das verwundert die Wissenschaftler nicht: Bis zu 21 Tonnen des Wirkstoffs werden Jahr für Jahr verschrieben (siehe Grafik).

Wie in Berlin, so fanden sich auch in Hamburg und Wiesbaden Reste der lipid-senkenden Chemikalie im Brunnenwasser, in Konzentrationen bis zu 270 Nanogramm (milliardstel Gramm) pro Liter. Das Mittel tauchte auch in einem Klärwerk der US-Stadt Kansas City auf, im Flußwasser der Donau und im italienischen Po.

In Bayern wiesen Forscher unterdessen den Wirkstoff Fenofibrat im Trinkwasser nach, einen der Clofibrinsäure verwandten Cholesterin-Senker. In Hessen entdeckten Chemiker des Wiesbadener ESWE-Instituts für Wasserforschung und Wassertechnologie Rückstände von

Rheumamitteln und Beta-Blockern in Fließgewässern und Trinkwasserreservoirs, des weiteren Antibiotika und künstliche Östrogene aus Antibabypillen.

Nach einem bislang geheimgehaltenen Sachstandsbericht des Berliner Umweltbundesamtes (UBA) sind derlei Wasserverunreinigungen „auf Dauer nicht duldbar oder akzeptabel“. Nicht nur beim Menschen, auch in der Tierwelt könnten die Medikamentenreste bislang nicht überseh-

Berge von Chemie

Verordnete Medikamente in Deutschland 1993

SUBSTANZ	ENTHALTEN IN (BEISPIELE):	TONNEN	
Acetylsalicylsäure	Aspirin, Spalt, Tegal	23 – 116	
Ibuprofen	Espremit, Ibufug, Schmerz-Dolgit	48 – 96	
Diclofenac	Rewodina, Voltaren, Monoflam	48 – 72	
Bezafibrat	Bezafibrat-ratiopharm, Cedur, Azufibrat	38 – 57	
Clofibrat	Clofibrat 500 Stada, Regelan N 500	15 – 21	
Fenofibrat	Normalip N, durafenat, Lipanthy	11 – 15	



W. VOLZ / BILDBERG

Klärwerk (in Hamburg): Karpfen saugen Rheumamittel ein, Wasserflöhe werden mit Beta-Blockern betäubt

bare „ökotoxikologische Wirkungen ausüben“.

Da saugen Karpfen über ihre Kiemen unablässig Rheumamittel ein, Wasserflöhe werden mit Beta-Blockern betäubt. Die Kenntnisse „über das Abbauverhalten der Wirkstoffe“ in der Umgebung, räumt das UBA unumwunden ein, seien derzeit noch „sehr gering bzw. in den meisten Fällen nicht vorhanden“.

Über die Wirkung auf den Menschen herrscht ebenfalls Unklarheit. Zwar betonen Wissenschaftler wie der Würzburger Toxikologe Dietrich Henschler, daß die im Trinkwasser gemessenen Arzneimittelspuren jeweils weit unter den Wirkungsschwellen liegen, die für eine medizinische Therapie notwendig wären. Doch damit, meinen Kritiker, werde das Problem „nur schönge-redet“.

Die Endokrinologin Petra Stahlschmidt-Allner vom Forschungsinstitut ECT Ökotoxikologie im hessischen Flörsheim betrachtet den Vergleich mit medizinischen Dosen für Erwachsene als „völlig unverantwortlich“. Bei den vorgefundenen Wasserverunreinigungen handle es sich nicht um zeitlich begrenzte Verabreichungen unter ärztlicher Kontrolle, sondern um Dauerberieselungen eines Grundnahrungsmittels.

Überdies seien nicht nur Erwachsene unter den Konsumenten, sondern auch Kinder, Schwangere und sogar Föten. „Während der Entwicklung im Mutterleib oder im frühkindlichen Stadium“, so Stahlschmidt-Allner, „können Fremdstoffe ganz anders wirken als bei Erwachsenen.“

Künstliche Hormone wie der Pillenwirkstoff Ethinylestradiol seien im Wasser selbst in kleinsten Mengen „ein Risiko für das Ökosystem“, erklärt die Wissenschaftlerin, die soeben eine umfang-

reiche Forschungsarbeit zu dem Thema vorlegte. Auch die Clofibrinsäure steht im Verdacht, hormonähnliche endokrine Wirkungen auszulösen.

Nach neuesten Erkenntnissen unterscheiden sich die Hormonspiegel von Jungen und Mädchen nur durch einige Nanogramm. Könnten folglich auch geringste unfreiwillige Hormonaufnahmen Veränderungen hervorrufen?

Niemand weiß das im Moment. In der Tierwelt, etwa bei Reptilien, Vögeln und Meerestieren, beobachten die Forscher seit einiger Zeit Störungen bei der Fortpflanzung; bei manchen Gattungen verschimmen schon die Grenzen zwischen den Geschlechtern.

In der Nähe von Kläranlagen fanden britische Forscher Forellen- und Karpfenmännchen, deren Geschlechtsorgane sich verändert hatten. Im Raum Berlin entdeckten Wissenschaftler, daß 70 Prozent der Havelfische mittlerweile weiblich sind, auch hier stehen hormonwirksame Substanzen aus den Klärwerkabflüssen als Verursacher im Verdacht.

Die Reise der Arzneimittelrückstände ins Grund- und Trinkwasser beginnt zu meist in der häuslichen Toilette. Zwar spielen auch Abwässer aus Schweinemastbetrieben oder Fischzüchtereien eine Rolle, wo oftmals völlig unkontrolliert kiloweise Hormonpräparate und Antibiotika verfüttert werden. Auch werden in manchen Haushalten ganze Tablettenröllchen ins Klo befördert. Im Abwasser von Kliniken fanden sich Rückstände von Röntgenkontrastmitteln.

Das Gros der Verunreinigungen aber, da sind sich die Experten sicher, wird durch die medizinische Therapie verursacht. Was Menschen an Pillen und Pulverchen zu sich nehmen, scheiden sie zum größten Teil auch wieder aus. So

wandert mit dem Kot teils die Originalrezeptur ins Abwasser, teils haben sich in Reaktion mit dem menschlichen Organismus neue Verbindungen gebildet.

Millionenfach verdünnt landet das Zeug letztlich im Trinkwasser. Denn mangels Quellwasser wird das lebensnotwendige Naß häufig mit Uferfiltrat aus den Flüssen verschnitten; andernorts werden die knappen Grundwasservorkommen künstlich durch Berieselung mit Flußwasser vermehrt.

Manche Wirkstoffe, etwa die im Aspirin enthaltene Acetylsalicylsäure, werden mit den Klärdurchläufen des Wasserters fast vollständig abgebaut. Andere hingegen, wie die Clofibrinsäure, rauschen nach den Beobachtungen der Forscher beinahe ungebrems durch die Klärung – in den normalen Reinigungsstufen der Wasserwerke werden sie nicht herausgewaschen.

Das ist nach derzeitiger Gesetzeslage auch nicht erforderlich. Während etwa für Spuren von Pflanzenschutzmitteln klare gesetzliche Grenzwerte gelten, gibt es für die Arzneimittelrückstände keinerlei rechtliche Regelung.

Zwar wird in der Europäischen Union seit längerem über den Vorschlag beraten, in das Zulassungsverfahren für neue Medikamente eine Art Umweltpflicht einzubauen, doch die Eurokraten kommen nicht voran. Auch in Deutschland handeln die Politiker nur zögernd. Vorletzten Donnerstag beschlossen die Umweltminister immerhin, eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe mit der Prüfung des Problems zu betrauen.

Da wirkt die Gesundheitsreform womöglich schneller: „Wenn die Ärzte weniger verschreiben“, sinniert der Wiesbadener Wasserchemiker Thomas Ternes, „kommt bei uns auch weniger an.“ □