

ANDREW LEONARD / PHOTO RESEARCHERS

Stammzelle aus dem Knochenmark*: Reparaturdienst für zerstörte Zellen?

MEDIZIN

Experimente am Herzen

Deutsche Ärzte sind führend bei der Behandlung von Infarktpatienten mit Stammzellen. Ihr Therapieansatz wird weltweit kopiert. Kritiker warnen vor einer Ausweitung der Menschenversuche: Die vermeintlichen Wunderzellen könnten Entzündungen oder Wucherungen hervorrufen.

Nichts erfreut den Arzt Bodo-Eckehard Strauer, 61, so sehr wie Herzen, die er höher schlagen lässt – und daran besteht kein Mangel.

Da ist zum Beispiel seine Patientin Margarete Dornbusch, 65. Die Rheinländerin erlitt im Januar 2003 beim Harken im Garten einen lebensbedrohlichen Infarkt. Ein Drittel ihres Herzmuskels war fortan totes Gewebe; die Blutpumpe lief nur noch schlecht. „Ich schnappte nach Luft.“

Mit der quälenden Atemnot, so glaubte die Rentnerin, müsse sie sich abfinden – dann jedoch hörte sie von jenen kühnen Taten, die der Kardiologe Strauer und seine Mitstreiter an der Düsseldorfer Universitätsklinik vollbringen: Sie entnehmen den Menschen Stammzellen aus dem Knochenmark und spritzen sie einfach in die kaputten Herzen. An ihrem neuen Ort sollen die Stammzellen sich in Herzmuskelzellen verwandeln – und zu schlagen beginnen.

Dass die revolutionäre Zellenkur bei Frau Dornbusch eine Wirkung tat, ist kaum zu übersehen. Im heimischen Meerbusch dreht sie wieder jeden Tag ihre Runden mit dem Fahrrad – und kann dabei wie früher locker mit ihrem schwarzen Retriever mithalten.

Das Röntgenbild der linken Herzkammer rundet den Befund ab. „Die Infarkt-

größe hat deutlich abgenommen“, erklärt Kardiologe Strauer seiner strahlenden Patientin. „Ein schönes Resultat.“

Der Düsseldorfer scheint Wunder wie am Fließband zu produzieren. Fast 70 Herzinfarktpatienten hat er mittlerweile mit körpereigenen Stammzellen traktiert. „Ich kann wirklich ohne Übertreibung sagen“, konstatiert Strauer, „es klappt bei allen Patienten.“

Die staunenswerte Bilanz des Mediziners lockt nicht nur Scharen von Patienten nach Düsseldorf. Sie ist auch ein Schlag gegen die Forschung mit körperfremden „embryonalen“ Stammzellen (ES-Zellen). Weil dabei unweigerlich menschliche Embryonen zerstört werden, lehnt Strauer sie aus ethischen Gründen ab. Zudem wären medizinische Anwendungen von ES-Zellen wohl erst in Jahrzehnten zu erwarten.

Deutsche Mediziner wie Strauer zeigen nun, dass sich therapeutische Ziele mit körpereigenen adulten Stammzellen vermutlich viel schneller erreichen lassen. Der Düsseldorfer Pionier hat die besten und schnellsten Mitstreiter im eigenen Land. Herzspezialisten in Frankfurt am Main, Hannover und Rostock haben mittlerweile schon etwa 110 Menschen mit Zellen aus Blut oder Knochenmark behandelt und sich dadurch führende Positionen in der Welt erobert.

Gruppen in München, Jena und Heidelberg haben ebenfalls klinische Studien auf-

gelegt. Der US-Kardiologe Vincent Pompili befürchtet schon: „Wir werden von den Deutschen abgehängt.“

Doch das „deutsche Draufgängertum“ (so das Wissenschaftsmagazin „Science“) ruft auch Kritiker auf den Plan. Die Kollegen in Germany hätten ihre Methode nicht gründlich an Versuchstieren getestet und probierten sie allzu flott an Menschen aus, moniert Piero Anversa vom New York Medical College in Valhalla: „Ich war geschockt.“

Das Fachblatt „Nature“ forderte erst vorigen Monat in einem Editorial, man solle die Stammzell-Therapie doch bitte erst eingehend an Tieren erproben, „bevor man erlaubt, dass die Versuche an Menschen voranschreiten“.

Die Anwürfe perlen an Bodo-Eckehard Strauer ab: „Wir machen hier eine klinisch gute Sache, die völlig unschädlich ist.“

Aber auch in Deutschland gibt es einen Experten, der mit Verve widerspricht. „Die Therapie ist nicht unbedenklich. Ich als Arzt könnte es nicht verantworten, sie jetzt schon anzuwenden“, erklärt Erland Erdmann, 59, der den Lehrstuhl für Kardiologie der Universität Köln hält.

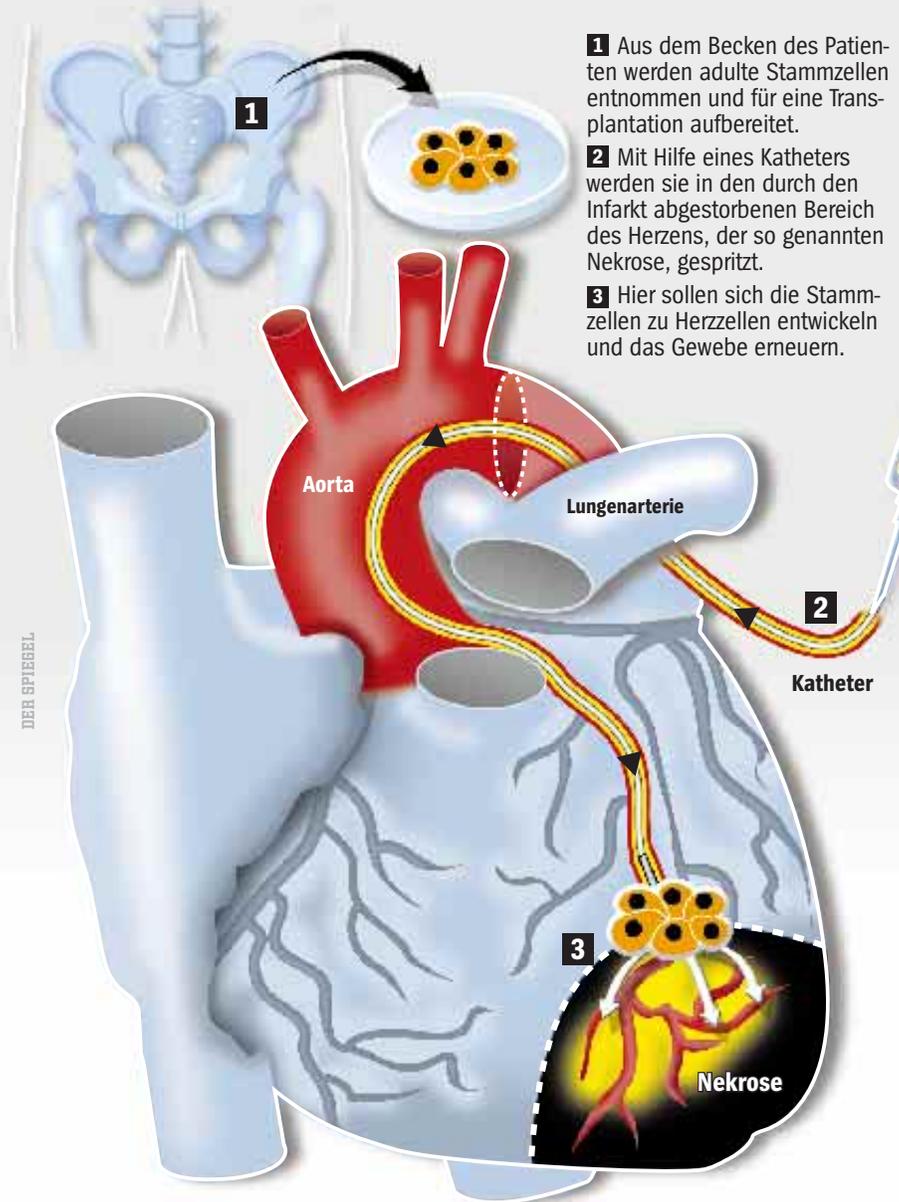
Was seine rheinischen Rivalen 40 Kilometer weiter nördlich mit ihren Patienten veranstalten, dafür zeigt Erdmann kein Verständnis: „Bevor die Sache ausgegoren ist, wird sie an Menschen angewandt. Aber für so etwas hat die Medizin schon viel

* Kolorierte Aufnahme eines Elektronenmikroskops.



Stammzell-Therapeut Strauer, Kardiologe Erdmann: „Die Medizin hat viel Lehrgeld gezahlt – das hat auch schon viele umgebracht“

Spritze für die Pumpe Injektion von Stammzellen nach Herzinfarkt



- 1** Aus dem Becken des Patienten werden adulte Stammzellen entnommen und für eine Transplantation aufbereitet.
- 2** Mit Hilfe eines Katheters werden sie in den durch den Infarkt abgestorbenen Bereich des Herzens, der so genannten Nekrose, gespritzt.
- 3** Hier sollen sich die Stammzellen zu Herzzellen entwickeln und das Gewebe erneuern.

Lehrgeld gezahlt – und das hat auch viele Menschen umgebracht.“

Als die Düsseldorfer Stammzell-Forscher im August 2001 erstmals ihren Durchbruch vermeldeten, schlug ihnen Skepsis entgegen – denn damals hatten sie gerade einmal *einen* Patienten behandelt. Doch die überflinke Publikation verfehlte ihre Wirkung nicht: Schlagartig lenkte sie das Interesse vieler Herzmediziner auf die adulten Stammzellen.

In etwa 20 Geweben und Organen inklusive der Muskeln, der Knochen, der Haut, der Plazenta und des Nervensystems haben Forscher diesen wunderbaren Zelltyp mittlerweile aufgespürt. Dort übernimmt er die Funktion eines Reparaturdienstes für zerstörte Zellen, weshalb ihm Biologen ein ungeheures Potenzial für die Heilung unterschiedlichster Krankheiten zusprechen: vom Altersschwachsinn Alzheimer bis hin zur Leberzirrhose.

Doch vor allem Kardiologen zeigen sich elektrisiert. Mit den zellulären Verwandlungskünstlern wollen sie jetzt eine neue Ära im Kampf gegen einen der häufigsten Killer in der westlichen Welt einläuten: den Herzinfarkt. Dessen Folgen lassen sich bisher nicht rückgängig machen. Durch den Verschluss eines oder mehrerer Gefäße im Pumporgan sterben Teile des Herzmuskels ab und gehen unwiederbringlich verloren.

Die Medizin-Experimente in Düsseldorf und anderswo scheinen nun zu beweisen: Untergangene Herzzellen kann man vielleicht doch ersetzen. In allen deutschen Studien hatten die Zellen aus dem Knochenmark bislang einen segensreichen Einfluss auf Infarktpatienten.

Im Vergleich zu Kontrollpersonen, denen nur mit der üblichen Standardtherapie geholfen wurde, fiel der Zusatznutzen durch die Stammzellen freilich moderat aus. Unter den Patienten in Hannover bei-

spielsweise war die Pumpleistung im Vergleich zur Kontrollgruppe gerade mal um sieben Prozentpunkte gesteigert. „Dieser Unterschied könnte auf Dauer für die Patienten von großer Bedeutung sein“, hofft der Kardiologe Kai Wollert.

Allerdings haben die Ärzte, wie sie selbst einräumen, keine Ahnung, wie der therapeutische Effekt eigentlich genau zu Stande kommt. Nur eines ist sicher: Ihre anfängliche Vorstellung, die eingespülten Stammzellen würden sich in Herzzellen verwandeln, erweist sich immer mehr als ein Trugbild.

Gleich zwei amerikanische Arbeitsgruppen haben soeben das Konzept der Infarkttherapie erschüttert. Sie spritzten speziell markierte Stammzellen in Mäuse und obduzierten die Tiere anschließend. Die Gruppe um Charles Murry von der University of Washington in Seattle inspizierte die Herzen von 145 Nagern – und stieß in nicht einem einzigen Fall auf eine in eine Herzmuskelzelle umgewandelte Stammzelle.

Fehlanzeige meldete auch Leora Balsam von der Stanford University School of Medicine in Kalifornien. Bereits 30 Tage nach der Zelltherapie waren die allermeisten der injizierten Stammzellen verschwunden, und die wenigen überlebenden „hatten sich ausschließlich traditionell zu Blutzellen entwickelt“, berichtete die Gruppe Ende März in der Online-Ausgabe von „Nature“.

Dieses Fiasko erstaunt den Kölner Kardiologen Erdmann mitnichten. „Woher sollen die Stammzellen denn auch wissen, dass sie zu Herzzellen werden sollen?“, fragt er. „Sie können zu allen möglichen Zellen werden – auch zu bösartigen Zellen.“

Möglicherweise würde es im Herzen durch die Zufuhr ortsfremder Zellen auch zu Entzündungen kommen, fürchtet der Professor. „Vielleicht beruht ja der therapeutische Effekt nur darauf, dass sich nach einer entzündlichen Reaktion minderwertiges Bindegewebe im Herzen ausbreitet.“

Gerade in der Kardiologie hätten sich scheinbare Triumphe schon häufiger als Tragödien erwiesen, gibt Erdmann zu bedenken. Er wuchtet ein Buch aus dem Regal. In dem von ihm selbst verfassten Standardwerk „Klinische Kardiologie“ stehen etliche Pleiten seiner Zunft.

So war es über Jahre eine ebenso geläufige wie einleuchtende Kardiologenpraxis, Infarktpatienten bestimmte Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen zu verabreichen, um sie vor dem gefürchteten plötzlichen Herztod zu bewahren. Erst Ende der achtziger Jahre kam in einer umfassenden Studie heraus: Die Pillenschlucker starben statistisch gesehen 2,6-mal häufiger als die Nichtbehandelten.

Ein weiteres Beispiel für Teufelstrug war das Mittel Milrinon, das die Herzkraft steigern sollte. Die Patienten fühlten sich besser – doch die Sterblichkeit war um 30 Prozent erhöht.

„All diese Beispiele zeigen: Ein versagendes Herz darf man nicht stimulieren, möglicherweise auch nicht mit Stammzellen“, wettet Erdmann. Tatsächlich haben Mediziner bereits bedenkliche Nebenwirkungen beobachtet. Die Gruppe um Philippe Menasché aus Paris hatte zehn Probanden Zellen aus dem Muskelgewebe ins Herz gespritzt. Doch vier von ihnen erkrankten an Herzrhythmusstörungen – haben die fremden Zellen den Takt durcheinander gebracht?

Über das Risiko wie auch den Nutzen der Zelltherapie können die Forscher auch drei Jahre nach den ersten Versuchen nur spekulieren. Doch statt die Fragen in großen, streng kontrollierten Studien abzuklären, herrschte auf dem Feld nur Kleinstaaterei. „Bald arbeiten allein in Deutschland 20 Gruppen auf dem Gebiet“,

„Die Stammzellen können zu allen möglichen Zellen werden – auch zu bösartigen.“

sagt Erdmann. „Aber jeder wurstelt auf eigene Faust herum.“

Längst hat der Wildwuchs das Ausland erfasst. Kardiologen in Litauen, China, den USA, Spanien, Brasilien und England bringen Dutzende klinischer Studien auf Gleis. Vorige Woche erhielt Strauer eine Mail aus dem argentinischen Rosario, wo Ärzte seine Methode an einer 37 Jahre alten Frau ausprobiert haben.

Dies alles fügt sich zu einem Flickwerk von Befunden. Sie werden jeweils an einer kleinen Zahl Patienten erhoben und sind untereinander kaum vergleichbar, weil jede Gruppe die kranken Herzen etwas unterschiedlich behandelt.

Auch methodisch gesehen haben die meisten der Studien gravierende Mängel: Idealerweise sollten Testpersonen nicht erfahren, wie genau sie behandelt werden. In Düsseldorf hingegen konnten es sich die Patienten stets im Voraus aussuchen, ob sie zusätzlich zur Standardtherapie auch die vermeintlichen Wunderzellen ausprobieren wollten. Schon diese Kenntnis reiche aus, bemängelt Erdmann, um das Ergebnis der Behandlung zu verfälschen und Placeboeffekte hervorzurufen.

Seine Heilerfolge will Strauer sich zwar nicht ausreden lassen. Doch auch er drängt jetzt, eine gemeinsame Studie zu beginnen. Im September will er deshalb seine deutschen Mitstreiter zu einem Stammzell-Gipfel nach Düsseldorf laden.

Auch die Notwendigkeit zu mehr Tierversuchen hat der Düsseldorfer erkannt. An Schweinen erforscht er gegenwärtig, was seine Zellenkur eigentlich bewirkt.

Aber wenn morgen ein herzkranker Mensch bei ihm anklopfte, würde er auch ihm Stammzellen injizieren. „Wir werden weitermachen“, erklärt Strauer, „auch wenn wir nicht wissen, wie es geht.“

JÖRG BLECH