

Lebensversicherung im Eisschrank

MEDIZIN | Nabelschnurstammzellen einzufrieren galt lange als Hokuspokus. Doch nun belegen Studien, wie gut sich diese Zellen für medizinische Therapien eignen. Sie könnten künftig dabei helfen, Arthrose, Leukämie und Infarkte zu bekämpfen.

Als Hans-Dieter Kleine zum zweiten Mal Vater wurde, verlangte er in der Rostocker Universitätsklinik bis dato Unerhörtes: Er wollte die Nabelschnur seines Sohnes Eike haben, um daraus Stammzellen zu gewinnen und einzufrieren. Dass diese Zellen einmal zu einer Art biologischer Lebensversicherung werden könnten, falls Eike später an Krebs, Rheuma oder einer Immunschwäche erkranken sollte, davon hatten die Ärzte in Rostock im Jahr 1995 noch nie gehört.

Über Stammzellen, dieses vielseitige Reparaturwerkzeug des Körpers, war damals unter deutschen Medizinern wenig bekannt. Kleine dagegen, selbst Krebsarzt, war kurz zuvor von einem Forschungsaufenthalt aus den USA zurückgekommen. Er war fasziniert von den Hoffnungen, die US-Forscher mit der potenten Zellgattung verbunden, aus der sich im Idealfall beliebige Gewebe und Organe entwickeln können.

Damals belächelten Freunde und Bekannte den technikgläubigen Jungarzt. Heute ist er Trendsetter: Das Geschäft mit Stammzellen aus der Nabelschnur boomt weltweit. Ob Frauenarztpraxis, Geburtsvorbereitungskurs oder Baby-Ausstatter – überall werden künftige Eltern mit Prospekten privater Stammzellbanken bombardiert. Das Einfrieren und Lagern des Nabelschnurbluts kostet je nach Anbieter knapp 300 bis fast 3000 Euro: Beim Schnäppchenpreis kommen je Monat sechs Euro Gebühr hinzu, das Luxusangebot beinhaltet neben zusätzlichen Genchecks 25 Jahre kostenlose Lagerung.

Die Hoffnung dahinter: Bis dem eigenen Kind einmal etwas fehlt, könnten die For-

scher in der Lage sein, mit Stammzellen – die dann aus ihrem Kälte-Tiefschlaf geweckt würden – den Schaden zu reparieren. Von der Hornhaut eines blinden Auges bis zu defekten Organen wie Herz, Niere oder Leber soll nahezu jedes Organ oder Gewebe einmal aus Stammzellen nachgezüchtet werden können.

Die Zelltypen, die bisher dazu verwendet werden (siehe Grafik auf Seite 70), haben allerdings Nachteile. Sogenannte adul-

te Stammzellen, die jeder Mensch zum Beispiel als Reparaturzellen für Knochenbrüche in sich trägt, sind nicht so wandelbar und potent, wie die Forscher es sich wünschen. Andere Zellen haben zwar diese Wandlungsfähigkeit, stammen aber aus Embryonen, was ethisch umstritten ist. Die Zellen aus der Nabelschnur sind dagegen einfach zu gewinnen und stehen in ihrer Vielseitigkeit etwa in der Mitte. „Sie sind viel zu wertvoll, um im Klinikmüll zu landen“, sagt Eberhard Lampeter, Gründer und Chef von Vita 34 aus Leipzig, dem mit 17 Millionen Euro umsatzstärksten deutschen Nabelschnurunternehmen.

Auch Mediziner Kleine hat sich mit seiner Idee selbstständig gemacht und gründete 2002 das Unternehmen Seracell Stammzelltechnologie aus der Uni Rostock aus. Seither hat das Unternehmen mehr als 23 000 Präparate aus Nabelschnurblut eingelagert. Konkurrent Vita 34 hat seit seiner Gründung 1997 sogar mehr als 85 000 solcher Blutbeutel in den Kühltanks liegen.

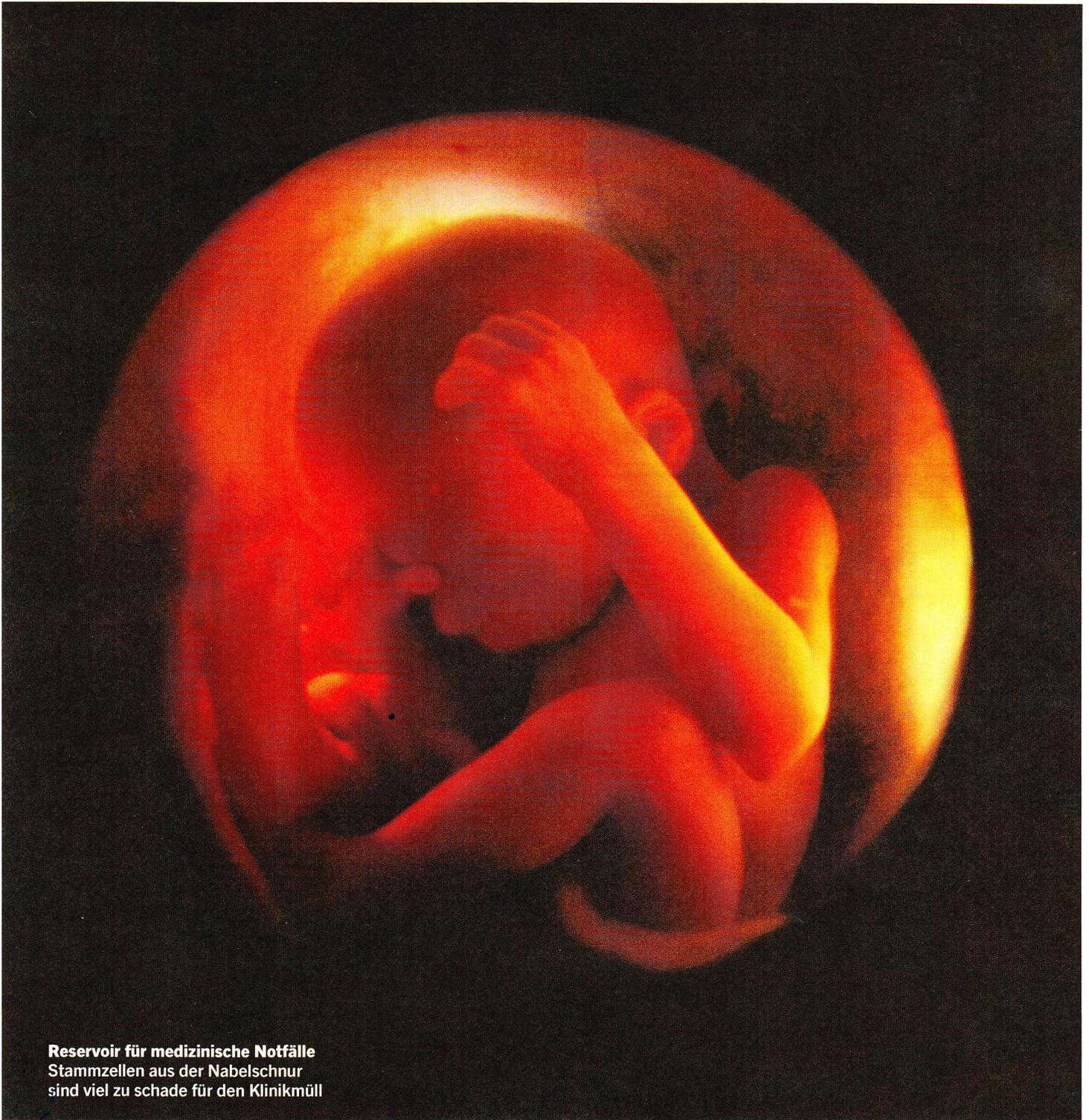
Irgendwo in den fast mannshohen Stahl-tanks der Rostocker Seracell-Lagerräume schlummern auch die Stammzellen von Kleines Söhnen Timo und Eike im minus 196 Grad Celsius kalten flüssigen Stickstoff. Zum Glück sind die beiden Halbwüchsigen gesund und hatten noch keinen Bedarf für die dort hinterlegten je knapp 100 Milliliter konzentrierten Nabelschnurbluts.

Aber Mediziner Kleine ist überzeugt, dass seine Jungs sie eines Tages brauchen könnten, wenn im Alter von 40 bis 50 Jahren Verschleißerscheinungen des Körpers auftreten. Dazu gehören Arthrose, durch Infarkte geschädigte Herzmuskel oder Nervenzellen im Gehirn. Ein bisschen stolz auf

300 Euro  mindestens kostet die private Einlagerung von Stammzellen

10 000-mal wurden Nabelschnurstammzellen in Europa schon transplantiert

85 000 Präparate hat allein der deutsche Marktführer Vita 34 eingefroren



Reservoir für medizinische Notfälle
Stammzellen aus der Nabelschnur
sind viel zu schade für den Klinikmüll

seinen Weitblick ist Pionier Kleine deshalb schon: „Meine Söhne werden wohl die ältesten Deutschen sein, deren Nabelschnurstammzellen einmal zur Regeneration von Ersatzgeweben zur Verfügung stehen.“

Dass Stammzellen dieses enorme medizinische Potenzial besitzen, ist unter Forschern unbestritten. Für das aufblühende Feld der regenerativen Medizin sind sie der Schlüssel zur Zukunft. Mitunter behandeln dubiose Geschäftemacher aber schon heute schwerkranke Menschen mit Stammzelltherapien, die gerade erst entwickelt

werden (siehe Kasten auf Seite 71). Tatsächlich ist das Feld unübersichtlich – denn die Forscher setzen auf ganz unterschiedliche Zellen und Techniken.

Anfangs galten vor allem sogenannte embryonale Stammzellen als Nonplusultra. Sie sind als einzige in der Lage, alle etwa 200 Gewebetypen, die der menschliche Körper besitzt, zu bilden. Doch die Alleskönner sind ethisch höchst umstritten. Schließlich lassen sie sich nur aus wenige Tage alten menschlichen Embryonen gewinnen. Die bleiben zwar oft in Fruchtbar-

keitskliniken übrig und werden dann mit dem Klinikmüll weggeworfen. Trotzdem haben viele Staaten die Forschung an neuen embryonalen Stammzellen untersagt. Forschung ist nur unter sehr strengen Auflagen an bestehenden Zell-Linien erlaubt.

BANN DER EMBRYONALEN ZELLEN

Seit der Europäische Gerichtshof zudem im vergangenen Herbst die Patentierung von embryonalen Stammzellen verbot, fehlt für Biotechnik- und Pharmaunternehmen jeglicher Anreiz, daraus markt- >>

» fähige Therapien zu entwickeln. Kurz darauf gab der US-Stammzellpionier Geron sein Forschungsprogramm mit embryonalen Stammzellen auf und entließ ein Drittel der gut 180 Mitarbeiter. Die junge Branche hat damit ihre Speerspitze verloren.

Profiteure dieser Wende sind jene Forscher und Unternehmen, die – wie Kleine und Lampeter – seit Jahren auf die Zellen aus der Nabelschnur setzen. Die gehören zwar zu den sogenannten adulten Stammzellen, die nicht alle Gewebe bilden können. Tatsächlich aber, belegen aktuelle Forschungen, scheinen sich die neuen Hoffnungsträger weit besser für medizinische Zwecke zu eignen als die bisher genutzten adulten Zellen, wie sie etwa aus dem Knochenmark gewonnen werden: „Die Zellen aus dem Nabelschnurblut sind als Grundlage künftiger Therapien am besten geeignet“, glaubt Vita-34-Chef Lampeter.

ETHISCH VÖLLIG EINWANDFREI

Tatsächlich spricht eine Reihe von Faktoren für diese These.

Zuallererst lassen sich die Zellen ohne jedes ethische Dilemma völlig schmerzfrei und unkompliziert aus Nabelschnurblut

gewinnen. Dann sind sie jung und damit im Vergleich zu adulten Stammzellen, die bei erwachsenen Menschen gewonnen werden, fitter, wie eine 2008 veröffentlichte Studie der Biologin Alexandra Stolzinger vom Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig zeigte: Sowohl die Zellteilungsrate als auch die Zahl der Zellen insgesamt ließ mit dem Alter des Stammzellspenders dramatisch nach.

Außerdem sind Zellen aus der Nabelschnur in der Regel frei von Viren. Stammzellen von Erwachsenen sind dagegen oft mit Viren verunreinigt, denn der Mensch steckt sich im Laufe seines Lebens meist mit vielen Erregern an, die akut keine Krankheit auslösen, aber im Körper überdauern, bis dieser eines Tages geschwächt ist. Stammzellpräparate mit solchen Viren eignen sich deshalb nur begrenzt, um Menschen wieder gesund zu machen.

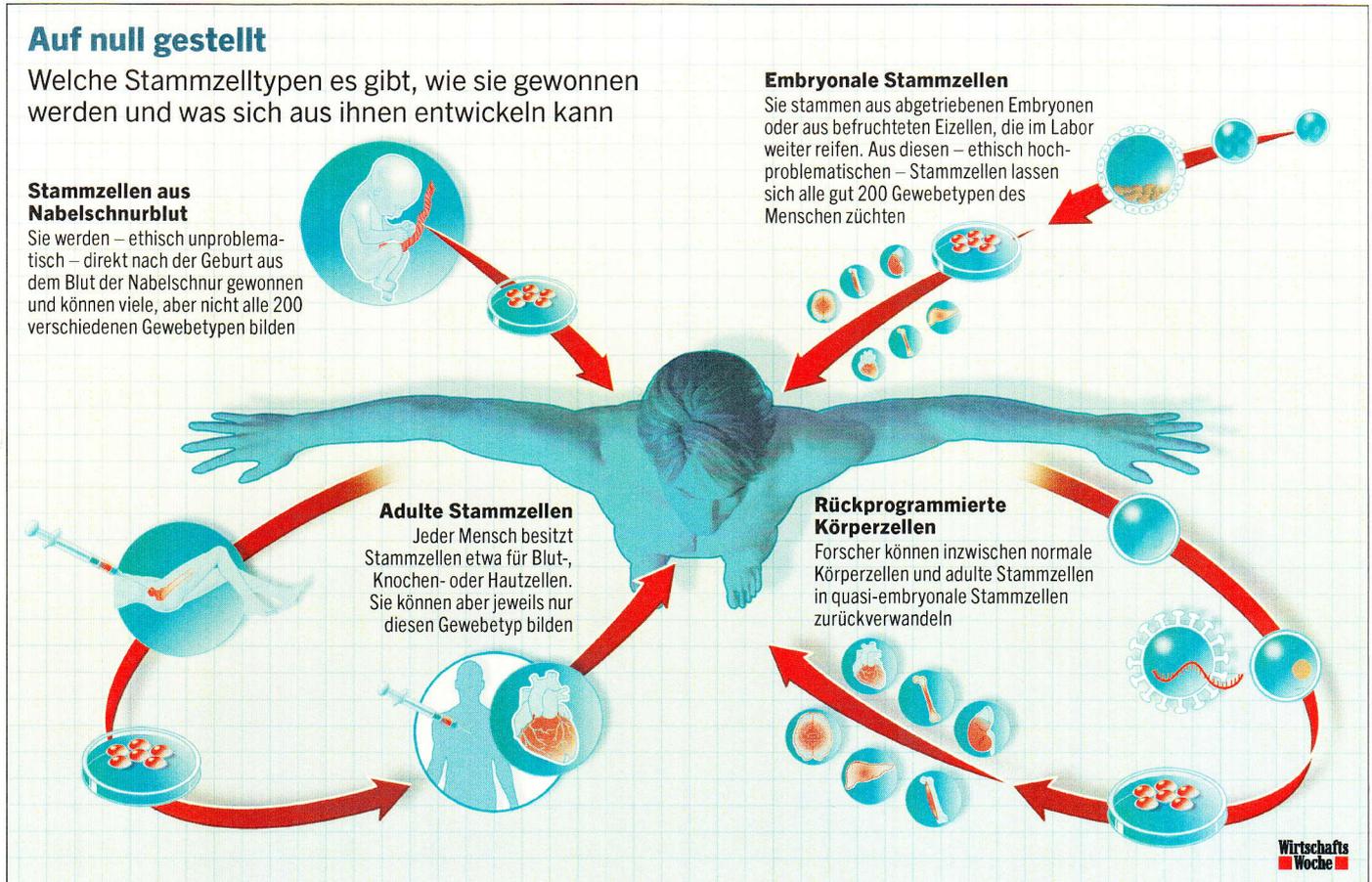
Und dass die Zellen von Neugeborenen stammen, hat nach Ansicht des renommierten Bonner Stammzellforschers Oliver Brüstle noch einen weiteren Vorteil: Sie weisen keine altersbedingten Veränderungen auf. Denn der Kontakt mit Umwelteinflüssen wie etwa UV-Strahlung aus dem

Sonnenlicht führt zu kleineren Schäden im Erbgut, die sich im Laufe des Lebens in der Zelle anhäufen und sie im Extremfall zur Tumorzelle mutieren lassen.

JUNG, GESUND, UNVERBRAUCHT

Und schließlich lässt noch eine Entwicklung die Stammzellen aus Nabelschnurblut ins Zentrum des Forschungsinteresses rutschen: die Möglichkeit nämlich, adulte Stammzellen zu quasi-embryonalen Zellen zurückzuprogrammieren. Die Idee dahinter: Zellen, die eigentlich nur noch zu Haut- oder Knochenzellen werden können, bekommen ein paar Verjüngungsgene eingepflanzt. Ihre genetische Uhr wird damit auf nahe null zurückgestellt, sodass sie wieder ein breiteres Spektrum an Gewebearten bilden können.

Das funktioniert mit allen adulten Stammzellarten und sogar mit ganz gewöhnlichen Körperzellen. Auch hier aber scheint das Ergebnis bei Nabelschnurzellen am besten zu sein, wie mehrere Studien aus dem vergangenen Jahr belegen. „Je ausgereifter die Zellen waren, desto schlechter können sie ihre ursprüngliche Bestimmung abschütteln“, sagt Vita-34-Chef Lampeter:



„Nabelschnurstammzellen sind hier vergleichsweise naiv und unbelastet.“

All diese Vorteile wissen die privaten Nabelschnur-Stammzellbanken geschickt zu verkaufen. Sie rühren seit Jahren ihre Werbetrommeln. Mit Erfolg: Viele Großeltern investieren heute lieber ins Stammzelldepot als in ein Sparbuch für das Enkelchen. Ob und wann sich die Investition in die biologische Lebensversicherung allerdings auszahlt, ist noch offen.

Zwar wirbt beispielsweise Vita 34 in Prospekten mit Fallbeispielen von Kindern, die bereits mit ihren Nabelschnurstammzellen behandelt wurden – etwa bei Hirnschäden, Herzklappenfehlern, Blutbildungsstörungen, Diabetes oder Hörverlust. Erste Ergebnisse wiesen auf eine heilsame Wirkung der Zellen hin, so der Werbetext. Konkrete Belege für den wissenschaftlich nachprüfbaren Erfolg der Behandlungen stehen aber noch aus.

Tatsächlich hat bisher – bei aller begründeten Hoffnung – nur eine Anwendung den Weg in den medizinischen Alltag geschafft: „Die einzig verfügbare Therapie ist die Gabe von Nabelschnurstammzellen an Leukämiekranken“, sagt Ira Herrmann. Sie

Der wahre Nutzen wird sich erst in 10 bis 20 Jahren zeigen



ist die Koordinatorin des Kompetenznetzwerks Stammzellforschung NRW, in dem auch die international anerkannten Forschergruppen um Brüstle in Bonn und Hans Schöler in Münster organisiert sind. Europaweit, heißt es, seien für Blutkrebskranke schon mehr als 10 000 solcher Nabelschnurtransplantate eingesetzt worden.

Allerdings ersetzen Nabelschnurstammzellen in dieser Blutkrebstherapie lediglich die Zellen aus dem Knochenmark, die schon seit Anfang der Neunzigerjahre genutzt werden, um das Immunsystem der Krebskranken wieder aufzubauen. Die körpereigenen Abwehrkräfte, die in den weißen Blutkörperchen stecken, sind nach einer Chemotherapie mitsamt den tödlichen Krebszellen zerstört und müssen ersetzt werden. Gerade bei dieser Therapie funk-

tionieren aber vor allem solche Zellen besonders gut, die nicht vom eigenen Körper, sondern von fremden Spendern stammen.

Das wirft die grundsätzliche Frage auf, ob das private Einlagern wirklich der optimale Weg ist – oder ob es nicht viel sinnvoller wäre, wenn Eltern die Nabelschnurzellen ihrer Säuglinge an öffentliche Stammzellbanken spendeten. Tatsächlich sammeln und lagern auch die großen Blutbanken etwa der Universitätsklinik Düsseldorf seit Jahren Stammzellpräparate aus Nabelschnurblut ein. Diese werden bei Bedarf an Erkrankte verkauft.

SPENDEN ODER PRIVAT LAGERN?

Der Düsseldorfer Nabelschnurforscher Peter Wernet, der jahrelang die dortige Blut- und Stammzellbank leitete, wünscht sich wie die meisten Wissenschaftler mehr allgemeine Spenden in solche öffentlichen Banken – auch deshalb, weil Forscher darauf eher Zugriff haben, wenn sie Zellen für ihre Forschungsprojekte brauchen. Doch Wernet gibt zu: „Die privaten Unternehmen erreichen sehr viel mehr Menschen als wir mit unseren Spendenaufrufen.“

Einen Mittelweg bietet deshalb Vita 34 ihren Kunden an: Sie können die Zellen für eine mögliche Spende vormerken und auf dafür wichtige Gewebemerkmale testen lassen. Die sind seit wenigen Tagen auch direkt auf der Unternehmens-Web-Seite zu sehen. Meldet sich ein Kranker, der genau dieses Präparat braucht, werden die Eltern gefragt, ob sie es nun wirklich spenden oder für das eigene Kind behalten wollen. Entscheiden sie sich zur Spende, bekommen sie sämtliche Kosten erstattet und noch einen Teil des Ertrags ausbezahlt, den das Transplantat eingebracht hat.

Das sei immerhin die zweitbeste Möglichkeit, findet Stammzellnetzwerkerin Herrmann, die sonst eher versucht, Eltern zur altruistischen Spende an öffentliche Banken zu bewegen. Davon könnten in ein paar Jahren sowohl Spender als auch fremde Zell-Empfänger profitieren. Wenn sich – wie nicht nur Seracell-Gründer Kleine hofft – die biologische Lebensversicherung gegenüber dem Sparbuch einst tatsächlich als bessere Anlage erweist.

Noch allerdings ist das – wie bei vielen Investitionen – mehr Chance als Garantie: „Was wir tun, bietet für die regenerative Medizin enorme Möglichkeiten“, sagt Kleine. „Ob die Forschung sie nutzen kann, wird sich aber erst in 10 bis 20 Jahren zeigen.“

susanne.kutter@wiwo.de

STAMMZELLEN

Tödliche Therapie

Weil viele Schwerstkranke sich von Heilsversprechen ködern lassen, boomt auch das Geschäft mit unzureichend erprobten Stammzelltherapien.

Sollte es je gelingen, ganze Organe nachzuzüchten, Hirnschäden zu beheben oder Querschnittsgelähmte zu heilen, dann mit Stammzellen, darüber herrscht Einigkeit unter Forschern. Doch genauso klar ist: Es dauert Jahre, bis solche Methoden verfügbar sind. Während seriöse Mediziner gerade erst in streng kontrollierten Studien neue Therapien erproben, machen andere bereits Kasse. Auch in Düsseldorf und Köln agierte fast zwei Jahre lang solch ein Unternehmen. Wie die WirtschaftsWoche mehrfach berichtete, lockte das XCell-Center rund 3500 Patienten – meist unheilbar Kranke und schwerstbehinderte Kinder – mit wissenschaftlich haltlosen Versprechen in die Klinik.

KASSE MACHEN

Zu Preisen von 7545 bis 26 000 Euro pro Behandlung bekamen Patienten dort Stammzellen aus dem Knochenmark ihres Beckens entnommen, die dann ins Gehirn oder Rückenmark zurückgespritzt wurden. Weil einige der Operationen Komplikationen hervorriefen und ein Kind nach der Behandlung starb, ermittelt die Staatsanwaltschaft Düsseldorf seit mehr als einem Jahr. Eine Untersagungsverfügung der Bezirksregierung legte 2011 den Betrieb lahm, kurz darauf meldete XCell Insolvenz an. Der ehemalige XCell-Chef Cornelis Kleinbloesem verlagerte die Aktivitäten daraufhin auf sein Unternehmen Cells4-Health in der Schweiz. Das preist auf der Homepage nun dieselben Therapien an wie zuvor XCell. Auf Nachfrage bestätigt Kleinbloesems Frau und Mitgeschäftsführerin Margriet Kleinbloesem-van der Kolk zudem, dass heute Patienten in Kliniken in Leipzig, Bonn, Köln und Wien behandelt würden; auch mit der in Düsseldorf untersagten Therapieform.

susanne.kutter@wiwo.de