

Forschungsobjekt Herz (Computersimulation)

BRYAN CHRISTIE DESIGN

Selbstheilende Herzen

Im Kampf gegen den Infarkt rettet die Hochleistungsmedizin viele Menschenleben, doch Heilung bringt sie nicht. Nun beschreiten Ärzte neue Wege in der Herztherapie: Sie setzen auf körpereigene Bypässe – und die Mithilfe der Patienten.

Der 54-jährige Dietmar K. aus Köln hat ein krankes Herz und muss trotzdem nicht leiden. Ärzte haben dem Mann schon viermal Engstellen in den Herzkranzarterien mit einem winzigen, aufblasbaren Ballon aufgedehnt. Um die Gefäße dauerhaft offen zu halten, bauten sie ihm dann Stents ein, winzige Stützröhren aus Metall.

Dank der implantierten Gitter strömte das Blut wie in alten Zeiten, die Enge in der Brust war wie weggeblasen – zumindest für ein paar Jahre. Wenn sich der Herzschmerz erneut meldete, vereinbarte Dietmar K. den nächsten Termin beim Kardiologen. Am vergangenen Dienstag war es wieder einmal so weit.

Dietmar K. trägt ein helles OP-Hemd und liegt im Herzkatheterlabor der Kölner Uniklinik. In seiner rechten Leiste steckt eine Plastikkanüle. Um 9.45 Uhr tritt Chefkardiologe Erland Erdmann, 67, an den Tisch. Er begrüßt Herrn K., und nach ein wenig Small Talk fragt er den Patienten, ob er immer noch rauche.

„30 Zigaretten am Tag, wie seit 30 Jahren“, antwortet der Herzranke. „Das sollten Sie wirklich lassen“, entgegnet Erdmann. Es sei nun mal eine Sucht, rechtfertigt sich Dietmar K. und versucht einen Witz: „Damit aufzuhören, dazu brauchte man eine gewisse Stärke, einen Charakter, was weiß ich?“

Der Stent im absteigenden Ast der linken Herzkranzarterie von Dietmar K. ist zu 80 Prozent verschlossen, das erkennt Erdmann auf einem Röntgenbildschirm. Durch Aufblasen eines Ballons will er die Stelle wieder freibekommen. Dazu schiebt er einen Schlauch durch die Hauptschlagader des rechten Beins bis vor die linke Herzkammer. An dessen Spitze sitzt der Ballon.

Erdmann pumpt ihn auf: Der Druck steigt, 18 atü, 20 atü, aber der Chefarzt sieht nicht zufrieden aus. Von Dietmar K. ist ein Keuchen zu hören, eine Krankenschwester sprüht ihm Glyceroltrinitrat in den Mund, das weitet die Gefäße.

„Der Ballon will in den blöden Stent nicht rein“, sagt Erdmann leise und ruft nach einem Schmerzmittel. Eine halbe Spritze wird Herrn K. verabreicht. Mehr-



Ärzte-Team beim Einsetzen einer Aortenklappe: Wunderdinge im OP

fach weitet der Arzt die Stelle vor, gibt noch mal 10 atü. Plötzlich ist das Gefäß vollkommen verschlossen – die Arterie ist eingerissen.

Um 10.13 Uhr bekommt Dietmar K. Kammerflimmern. Sein Herz zuckt jetzt nur noch, es wirft kein Blut mehr aus, und es wird nicht mehr durchblutet. Grelle Lampen im Raum gehen an, Ärzte und Pfleger springen herbei. Einer von ihnen drückt die Elektroden des Defibrillators, des Schockgebers, auf den Brustkorb: Die Stromstöße bringen das flimmernde Herz wieder in Takt. Herr K. guckt verwundert, die Ärzte rufen: „Er ist wieder da!“

Man möge seine Frau anrufen, bittet Dietmar K. noch, ehe ihn zwölf Hände um 10.15 Uhr in ein Transportbett heben. Kaum haben sie ihn in einen Aufzug geschoben, wirft Erland Erdmann die blutverschmierten Handschuhe in den Müllimer, setzt sich ins Nebenzimmer, schaltet ein Aufnahmegerät an und diktiert das Protokoll, das er mit folgenden Worten beendet: „Der Patient wird in Arztbegleitung auf die Intensivstation verlegt (Aufwachraum vor dem OP). Oberarzt

Wippermann kündigt die sofortige Bypass-Operation an.“

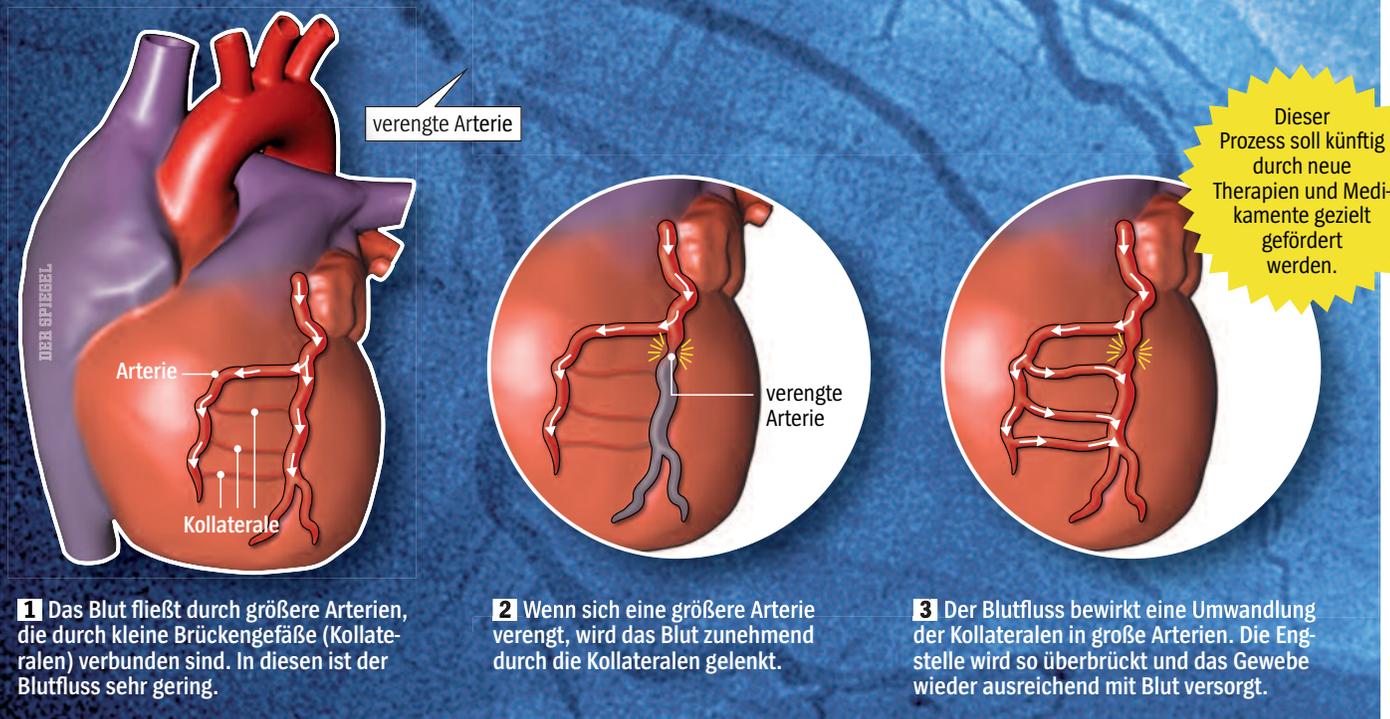
Dietmar K. ist einer von 4000 Menschen, die jedes Jahr im Herzzentrum der Uniklinik Köln einen Herzkatheter bekommen. Zudem werden hier Hunderte Bypass-Operationen durchgeführt, bei denen nicht mehr zu öffnende Engstellen chirurgisch überbrückt werden müssen. Auf der Intensivstation ist der Atem der Beatmungsmaschinen zu hören, im lichtdurchfluteten Atrium wachsen Bäume in den Himmel, auf den Gängen hasten Menschen im weißen Kittel.

Nach außen hin erscheint das Handeln der Schwestern, Pfleger, Ärztinnen und Ärzte in diesem Kraftwerk der Herzmedizin wie eine einzige Erfolgsgeschichte. Früher hätten die meisten Patienten nur mit Beschwerden leben können oder wären längst den Herztod gestorben. Heute nimmt ihnen die moderne Medizin den Schmerz und hält sie am Leben.

So ist es in Köln und in allen anderen großen Städten. Die Zahl der herzchirurgischen Zentren in Deutschland hat sich in den vergangenen 20 Jahren beinahe verdoppelt. Die Zahl der Katheterbehand-

Natürlicher Bypass

Überbrückung von Gefäßverengungen durch Arteriogenese



1 Das Blut fließt durch größere Arterien, die durch kleine Brückengefäße (Kollaterale) verbunden sind. In diesen ist der Blutfluss sehr gering.

2 Wenn sich eine größere Arterie verengt, wird das Blut zunehmend durch die Kollaterale gelenkt.

3 Der Blutfluss bewirkt eine Umwandlung der Kollaterale in große Arterien. Die Engstelle wird so überbrückt und das Gewebe wieder ausreichend mit Blut versorgt.

lungen hat sich seit 1990 auf mehr als 325 000 Eingriffe verzehnfacht. Und zu den größten Blockbustern der pharmazeutischen Industrie gehören Medikamente gegen Cholesterin; sie werden mittlerweile von schätzungsweise vier Millionen Bundesbürgern geschluckt.

Die Erfolgsgeschichte scheint sich in den Zahlen widerspiegeln. Die Zahl der Infarkt-toten in Deutschland geht Jahr für Jahr zurück – sie ist seit 1980 um fast die Hälfte gesunken.

Das alles nährt die Illusion, Herzerkrankungen seien inzwischen ein technisch lösbares Problem, die Ärzte würden es schon richten. In Wahrheit werden viele der Behandelten niemals mehr gesund. Der größte Feind des Herzens, die Durchblutungsstörungen seiner Gefäße, lässt sich durch chirurgische Eingriffe und teure Medikamente nicht aufhalten.

Tatsächlich bleibt die Zahl der Herzkranken hoch. Während die Zahl tödlicher Infarkte sinkt, sterben heute viele Menschen an anderen Folgen der Gefäßverkalkung: Das Herz schlägt nicht mehr normal (Rhythmusstörungen), es ist ausgelagert (Herzinsuffizienz), seine Klappen gehen kaputt (Klappenkrankheiten). Hinzu kommt eine große Zahl an Schlaganfällen, bei denen das Gehirn von der Blutzufuhr abgeschnitten wird. So bleiben Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems die mit Abstand häufigste Todesursache.

Mehr als 40 Prozent der Deutschen sterben daran.

Namhafte Ärzte fordern deshalb ein Umdenken – und können sich dabei auf faszinierende Erkenntnisse aus der Forschung berufen: Selbst dem bereits erkrankten Herzen wohnt noch die Fähigkeit inne, sich selbst zu heilen. Diese Selbstheilungskraft wollen die Pioniere wecken – und so eine Revolution in der Herztherapie einleiten.

Derzeit betreibt die Hochleistungsmedizin vielfach nur Reparaturen, wenngleich auf hohem Niveau, und rettet Tausenden Menschen das Leben. Die lebensgefährliche Verkalkung der Herzkranzgefäße zu heilen, das gelingt mit Stents und Pillen allerdings nicht.

Gerhard Schuler, Direktor des Leipziger Herzzentrums, vergleicht das Dilemma mit einem Auto, das einen Rostfleck trägt. „Wir können die Stelle ordentlich lackieren, so dass man sie nicht mehr sieht“, sagt der Kardiologe. „Aber der Fleck zeigt, dass das Auto an vielen anderen Stellen Rost ansetzen wird.“ Seine Kollegen würden Patienten diese Wahrheit nicht immer verraten. Schuler sagt: „Zu viele Ärzte schenken keinen reinen Wein ein.“

Doch jetzt haben Mediziner damit begonnen, neue Wege zu beschreiten. Sie setzen darauf, dass der Patient zu seiner Heilung beitragen kann. Denn das

menschliche Herz, so zeigt sich deutlich, kann verstopfte Gefäße überbrücken, indem es um Engstellen herum Umleitungen wachsen lässt – wie von Zauberhand entstehen so natürliche Bypässe.

Gestärkt werden die selbstheilenden Adern vor allem durch Bewegung. Wer Sport treibt, lässt die körpereigenen Bypässe sprießen.

Doch die Medizinpioniere bauen nicht allein auf gesunden Lebensstil. Auch futuristisch erscheinende Apparate wie eine an der Berliner Charité entwickelte „Herz-Hose“ sollen zur Bildung der Bio-Bypässe beitragen. Andere Forscher fahnden bereits nach Medikamenten, die das wundersame Gefäßwachstum fördern sollen.

Wie kaum ein Zweiter hat Erdmann Glanz und Elend der Herzmedizin miterlebt. Während Dietmar K. im OP der Kölner Uniklinik mit einer Vibrations säge der Brustkorb geöffnet wird, hat sich der Chefarzt ein Stockwerk tiefer in sein Büro zurückgezogen. Wenn der Mann mit dem stets akkuraten Scheitel Ende des Jahres in den Ruhestand geht, blickt er auf eine fast 20-jährige Karriere als Chefarzt der Kardiologie zurück.

Seine persönliche Bilanz: „Wir haben viele Patienten, die ihren Lebensstil überhaupt nicht ändern. Denen muss man helfen, und sie wollen, dass man ihnen hilft. Sie lassen sich von uns die besten Medi-

kamente verschreiben und die modernsten Therapien angedeihen“, sagt Erdmann. „Sie sagen: ‚Nö, mit dem Rauchen aufhören oder dünner werden, das kann ich nicht.‘ Aber wir behandeln ja nur ihre Symptome, ihre Erkrankung selbst können wir Ärzte gar nicht heilen – das ist ja das Fatale.“

Im Herzzentrum Leipzig findet Schuler, 65, ähnlich klare Worte. Sein Klinikum ist noch größer als das in Köln, wie ein Trumm aus Glas und Granit steht es am Stadtrand. Im Eingangsbereich ist vorigen Mittwoch kein Sitz mehr frei, auch weil es noch einmal empfindlich kalt geworden ist im Land. Dann spüren die Menschen die Brustenge, die Angina pectoris, besonders deutlich.

„Wenn wir die Patienten behandeln, dann gehen ihre Schmerzen sofort weg“, sagt Schuler. „Sie haben deshalb das Gefühl, wir hätten ihre Krankheit geheilt – das ist der große Trugschluss.“

Die Warnrufe fallen in eine Zeit, in der sich auch in den Fachzeitschriften die Anzeichen dafür mehren, dass die Herzmedizin in eine falsche Richtung abgedriftet ist. In der aktuellen Ausgabe der „Archives of Internal Medicine“ steht eine Übersichtsarbeit, derzufolge das zunehmende Einsetzen von Stents Patienten mit stabiler Angina pectoris keineswegs besser hilft als bewährte Medikamente. Das „Stenten“, kommentiert die US-Kardiologin Rita Redberg, werde übertrieben, obwohl es „keinen bekannten Nutzen hat und es eindeutige Schäden“ gebe.

Auf der anderen Seite geraten Mittel zur Absenkung des Cholesterinspiegels, die zunehmend auch von gesunden Menschen zur Vorbeugung geschluckt werden, in die Kritik. So warnte die amerikanische Arzneimittelbehörde FDA vorvergangene Woche vor bislang unbekanntem Nebenwirkungen von Statinen.

Schließlich könnten Statine sogar das Herz selbst schädigen, sagt Elisabeth Deindl vom Walter-Brendel-Zentrum am Klinikum der Universität München. Die Molekularbiologin ist führend darin, die Selbstheilungskraft des menschlichen Herzens zu erforschen. Arteriogenese nennen Fachleute das Phänomen, bei dem sich winzig kleine Gefäße in taugliche Adern verwandeln. Doch auf Einflüsse von außen scheint die Selbstheilung empfindlich zu reagieren. „Statine bewirken da nichts Gutes“, befürchtet Deindl. „Die natürlichen Bypässe bilden sich womöglich sogar zurück.“

Millionen Menschen schlucken Cholesterinsenker – doch den meisten hilft das nicht.

Niemand bestreitet die Fortschritte der modernen Herzmedizin. Kardiologen und Chirurgen vollbringen heutzutage wahre Wunderdinge, sie reparieren angeborene Herzfehler und retten bei akuten Attacken vielen Menschen das Leben.

Der Wissenschaftshistoriker und Buchautor Ernst Peter Fischer, 65, wurde vorigen September mit einem 40 Zentimeter langen Riss in der Hauptschlagader in die Klinik für Herzchirurgie des Universitätsklinikums Heidelberg eingeliefert. Die Chirurgin eröffnete Fischers Frau, es gebe eigentlich kaum mehr Hoffnung – und machte sich ans Werk.

Acht Stunden später verfügte der Autor über eine künstliche Aorta. Er trägt noch an den Folgen, aber schreibt schon wieder am nächsten Buch. „Ich bin dankbar“, sagt Fischer, „ich habe überlebt.“

Doch all die Triumphe der Herzmedizin helfen nur einem Teil der Patienten. Die meisten leiden an der Verkalkung der Herzkranzgefäße, jener modernen Volksseuche, die kein Arzt zu heilen vermag. Zu den populären Irrtümern der Patienten gehört die Überzeugung, eine Stent-Behandlung verlängere in solchen Fällen das Leben. „Dabei ändert der Stent nichts an der Prognose“, sagt Schuler. „Die Leute sind immer ganz erstaunt, wenn ich ihnen das sage.“

Im Gegenteil ist das Einsetzen eines Stents nicht einmal besser als eine Therapie mit Aspirin, Betablockern und anderen bewährten Medikamenten, wie die aktuelle Studie in den „Archives of Internal Medicine“ offenbart. Die Autoren hatten Daten von 7229 Menschen ausgewertet, die an Brustenge litten. Sie spürten ihre Beschwerden zumeist nur bei körperlicher Anstrengung oder emotionalem Stress. Nach vier Jahren waren zwischen beiden Behandlungsarten kaum Unterschiede auszumachen: Von den Stent-Patienten bekamen 8,9 Prozent einen Herzinfarkt, von den Tablettenschluckern waren es 8,1 Prozent. Auch die Zahl der Todesfälle in den Gruppen war nahezu gleich: 8,9 Prozent aller Stent-Patienten starben an einem Infarkt und 9,1 Prozent der Tablettenschlucker.

Zwar macht der Stent den Patienten sofort schmerzfrei, aber nur, wenn keine Komplikationen auftreten. Bei einem von tausend Stent-Behandlungen kommt es zu einem Schlaganfall, einem Herzinfarkt, Nierenschäden oder einem Gefäßriss, wie ihn Dietmar K. erlitt.

Über die ernüchternde Bilanz freuen sich die Chirurgen – weil sie mit den Kardiologen um die Patienten buhlen und diesen lieber gleich einen Bypass ins Herz nähen. Aber auch die Chirurgen doktern nur den an Symptomen herum. Schon nach einem Jahr sind 10 bis 15 Prozent der Gefäßbrücken verschlackt und verstopft. Spätestens nach zehn Jahren entstehen in jedem zweiten Bypass Engstellen oder Verschlüsse.

Schließlich wird auch die Rolle des Cholesterins falsch eingeschätzt. Die wachsartige Substanz spielt im Drama Herzinfarkt die Schurkenrolle, weil Cholesterin im Ruf steht, die Gefäße zu verstopfen. Doch zunächst einmal ist es ein Stoff, ohne den kein Mensch leben kann. So besteht das Gehirn zu zehn Prozent seiner Trockenmasse aus Cholesterin. Es ist so wichtig, dass es die meisten Körperzellen selbst herstellen können.

Weil sich das Cholesterin nicht im Blutserum löst, wird es in sogenannten Lipoproteinen durch den Körper befördert. Das LDL liefert das Cholesterin überall dorthin, wo es gebraucht wird, unter anderem zu den Gefäßwänden – Mediziner haben es das „böse“ Cholesterin getauft. Das HDL dagegen kann Cholesterin aus



Herzförderndes Schwimmtraining

ZAC MACAULAY / CULTURA / CORBIS



Kardiologe Erdmann: „Es wird im großen Stil betrogen“



Notfallspray zum Weiten der Gefäße



Einsetzen eines Herzkatheters

den Gefäßwänden aufnehmen – angeblich ist es das „gute“ Cholesterin. Beide Werte werden beim Gesundheitscheck gemessen, sie ergeben das Gesamtcholesterin.

Eine Reihenuntersuchung an 760 gesunden Frauen und Männern aus Bayern hatte einen Durchschnittswert von 245 Milligramm pro Deziliter Blut ergeben. Doch die Nationale Cholesterin-Initiative, ein privater Interessenverbund von 13 Medizinprofessoren, legte vor mehr als 20 Jahren einen Grenzwert von nur 200 fest – und verwandelte mit diesem Beschluss die Mehrheit der Deutschen in Risikopatienten.

Und selbst diese Norm wurde weiter abgesenkt – auf 193. Nähme man diesen Grenzwert der europäischen Leitlinien zur Vermeidung kardiovaskulärer Krankheiten ernst, hätten in einer norwegischen Untersuchung von den über 50-Jährigen mehr als 90 Prozent einen behandlungswürdigen Cholesterinspiegel.

Die strengen Grenzwerte erfreuen die Pharmaindustrie. In Deutschland hat sich der Verbrauch von cholesterinsenkenden Statinen in den vergangenen zehn Jahren fast verdreifacht. Mittlerweile schlucken schätzungsweise bereits vier Millionen Menschen hierzulande Statine.

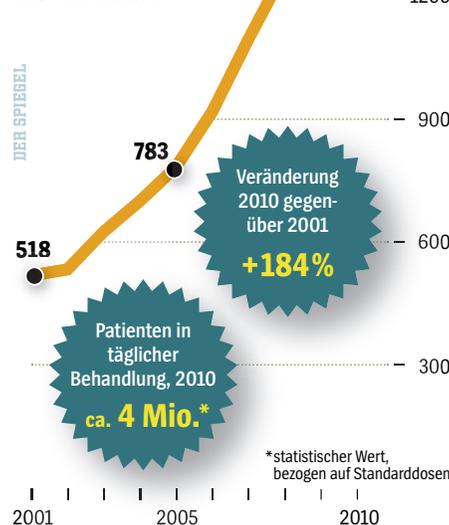
Doch die meisten von ihnen werden davon nicht profitieren. Dass Statine das Leben verlängern können, gilt offenbar nur für Menschen, die nach einem Herzinfarkt damit behandelt werden: Wenn 100 von ihnen Statine nehmen, werden 4

einen Nutzen haben, die anderen 96 dagegen profitieren nicht.

„Der Effekt ist nicht sehr groß“, sagt Erdmann. „Aber es ist das erste Mal, dass Medikamente nach einem Infarkt überhaupt etwas bringen.“ Deshalb verschreibt er die Mittel, wenn Patienten einen Herzinfarkt überstanden haben.

Cholesterinsenkende Pharmaka

Verordnungen von Statinen, in Millionen definierten Tagesdosen, in Deutschland



Das Problem ist nur: Die meisten Cholesterinsenker werden heute von Menschen eingenommen, die noch keinen Infarkt hatten. Ob aber die Mittel zur Vorbeugung taugen, das erscheint fraglich.

Die Substanz Ezetimib beispielsweise hemmt die Aufnahme von Cholesterin im Darm. In einer klinischen Studie wollten Ärzte nachweisen, dass Ezetimib kalkhaltige Einlagerungen verringert. Doch das Gegenteil trat ein, die Gefäße verdickten, die Verkalkungen nahmen zu.

Nach Abschluss dieser Studie hat es die Pharmaindustrie geschickt vermieden, den Nutzen von Ezetimib in einer Vergleichsstudie zu testen. Und doch schlucken rund 300.000 Menschen allein in Deutschland das Mittel – Tag für Tag. „Für das Medikament werden 220 Millionen Euro im Jahr unsinnig ausgegeben“, sagt Erdmann. „Hier wird im großen Stil betrogen.“

Der Direktor am Kölner Herzzentrum studierte für einen Vortrag wochenlang die Literatur über Cholesterinsenker. Erstaunt erkannte er: Viele Mittel verändern zwar die Laborwerte, an dem Gesundheitszustand der Menschen jedoch ändern sie so gut wie nichts. Als er das Ergebnis seiner Recherchen vor den versammelten Kollegen vortrug, ging ein Raunen durch das Seminar.

In der sogenannten Primärprophylaxe für jene Menschen, die noch gar keinen Herzinfarkt hatten, ist der Nutzen von



FOTOS: HEINER MUELLER-ELSNER / DER SPIEGEL

Intensivstation des Herzzentrums Köln: „Wir behandeln nur die Symptome“

Statine folglich umstritten. Die Mittel hemmen ein Schlüsselenzym für die körpereigene Cholesterinherstellung, aber sie haben auch noch unverstandene Nebenwirkungen. Wenn Statine überhaupt irgendeinen Nutzen hätten, urteilt der Kölner Chefarzt, dann sei der „so klein, dass wir ihn vergessen können“. Die vielen Menschen, die zur Prophylaxe Statine nahmen, erhofften sich davon, dass sie später keinen Herzinfarkt und keinen Schlaganfall bekämen. Erdmann: „Doch das ist eine irrende Annahme.“

Und schlimmer noch, es mehren sich Hinweise darauf, dass Statine sogar Schaden anrichten. Einerseits können sie Muskelschmerzen bewirken. Die betroffenen Patienten werden deshalb davon abgehalten, sich körperlich zu bewegen – obwohl genau das ihre Gefäße stärken würde.

Zum anderen können Statine offenbar das Risiko, am Stoffwechselleiden Typ-2-Diabetes zu erkranken, erhöhen und bei älteren Menschen aufs Gedächtnis schlagen. Es sind bedenkliche Befunde, die jetzt zu der aktuellen FDA-Warnung geführt haben.

Die meisten Patienten ahnen von diesen Nebenwirkungen nichts. Treuerherzig schlucken sie ihre Tabletten und wiegen sich in falscher Sicherheit. Der Kölner Herzkranker Dietmar K. etwa nahm bisher jeden Tag 40 Milligramm Simvastatin und hoffte, so könnten die 30 Zigaretten am Tag seinen Gefäßen nicht mehr viel anhaben.

Unterm Strich hält die Fixierung auf die Cholesterinsenker Menschen davon ab, Dinge zu tun, die gegen den Herztod tatsächlich helfen. Mit dem Rauchen aufzuhören ist sinnvoll, weil Kohlenmonoxid und andere Substanzen aus dem Qualm die Gefäße schädigen. Wer abnimmt, der verringert den Blutdruck.

Wird es irgendwann eine Jungbrunnenpille geben, die hilft, das kranke Herz zu heilen?

Nach einem Herzinfarkt, so Erdmann, „bringt es viel mehr, den Bauchumfang im normalen Bereich zu halten als Statine zu nehmen“.

Ein allzu stark abgesenkter Cholesterinspiegel könnte das Leben sogar verkürzen. In Japan haben Ärzte mehr als 12 300 Landbewohner in einem Zeitraum von zehn Jahren untersucht – ausgerechnet in der Gruppe der Menschen mit niedrigem Gesamtcholesterin (unter 160) war die Sterblichkeit erhöht.

Das Ergebnis einer ähnlichen Studie mit 12 740 Teilnehmern haben Ärzte aus dem südkoreanischen Seoul Anfang des Jahres vorgelegt.

Auch hier hatten jene Menschen eine erhöhte Sterblichkeit, deren Cholesterinwert unter 160 lag. Die Autoren warnen:

Ärzte sollten Statine nur mit Vorsicht verschreiben.

Mehr noch: Der pharmakologische Eingriff in die Biologie der Gefäße könnte auch deren Fähigkeit zur Selbstheilung hemmen. Denn das von den Statinen blockierte Schlüsselenzym ist wichtig für die Zelle, unter anderem wird es für das Wachstum natürlicher Bypässe benötigt.

„Die Statine zerstören die biochemischen Stoffwechselwege, die der Körper braucht, um neue Adern wachsen zu lassen“, warnt die Biologin Deindl.

Die Forscherin erläutert, wie die Arteriogenese abläuft: In allen Organen befindet sich neben den großen Arterien ein Geflecht winzig dünner Gefäße, der sogenannten Kollateralen. Kommt es in einer großen Arterie zu einer allmählichen Verengung, etwa durch Kalkablagerungen im Alter, dann staut sich davor das Blut zurück und sucht sich neue Wege – in die Kollateralen hinein. Diese spüren die erhöhte Schubkraft – und können sich nach und nach in große Arterien verwandeln. Diese natürlichen Bypässe bergen das Potential zur Heilung: Schlecht durchblutete Organe lassen sich gleichsam verjüngen – wenn der Kranke dabei mithilft, etwa durch Sport.

In Experimenten mit Versuchstieren klappt das schon verblüffend gut. Wolfgang Schaper, emeritierter Professor am Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung im hessischen Bad Nauheim, band Versuchskaninchen den Hinterlauf mit einem Faden ab. Das Blut wurde dadurch umgeleitet in Kollateralen. Anfangs waren diese viel zu eng. Aber mit der Zeit weiteten sie sich – am Ende waren die neugewachsenen Blutbrücken im Stande, das abgebanderte Bein vollständig mit Blut zu versorgen.

Die natürlichen Bypässe scheinen sich auf einen biophysikalischen Befehl hin zu bilden. Wenn das Blut in die Kollateralen drückt, entsteht dort ein molekulares Signal. In den Zellen der Kollateralen werden bestimmte Gene angeschaltet – der Startschuss für eine Kaskade von biochemischen Reaktionen, die darin münden, dass die Gefäße dicker und länger werden.

Vor allem durch körperliche Aktivität wird die Arteriogenese begünstigt: Im bewegten Leib strömt Blut besonders flott und regt die Kollateralen zum Wachsen an. Menschen, die sich viel bewegen, legen sich deshalb tatsächlich immer wieder neue Bypässe.

Wer über ein gutes Netz an Kollateralen verfügt, trägt demnach ein Schutzschild im Herzen. Genau dieser Effekt könnte ein Phänomen erklären, das Ärzte häufig beobachten. Viele Menschen haben im Alter zwar Verschlüsse in den großen Herzerterien, sie spüren jedoch keine Beschwerden – offenbar haben bei ihnen

die Kollateralen die Blutversorgung des Pumpmuskels übernommen.

Der Konsum von Zigaretten und körperliches Nichtstun dagegen wirken wie Gift auf den Prozess der Arteriogenese.

Der Zustand der Kollateralen hat vermutlich auch einen entscheidenden Einfluss darauf, wie gut ein Mensch einen Herzinfarkt wegsteckt. Ärzte sehen große Unterschiede: Den einen rafft es sogleich dahin, der andere ist nicht kleinzukriegen – weil ihn vermutlich sein körpereigenes Sicherheitsnetz rettet.

Wer seine Kollateralen trainiert, lebt länger. Eindrucksvoll haben das der Arzt Christian Seiler, 55, von der Universitätsklinik für Kardiologie und Kollegen in Bern nachgewiesen, als sie die Daten von 6529 Patienten auswerteten: Die Menschen mit stark ausgeprägten Kollateralen hatten demnach ein 36 Prozent geringeres Sterberisiko als jene mit schwachen Kollateralen.

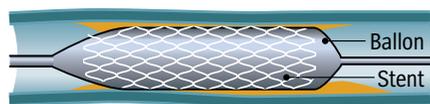
Die erstaunliche Selbstheilungskraft des Herzens lassen der Leipziger Schuler und seine Kollegen schon heute ihren Patienten zugutekommen. Dazu haben die Mediziner ein ungewöhnliches Labor aufgebaut. Es ist nicht im Herzzentrum untergebracht, sondern liegt drei Minuten zu Fuß entfernt, in einem Endreihenhaus des angrenzenden Neubaugebiets.

Ballon im Blutgefäß

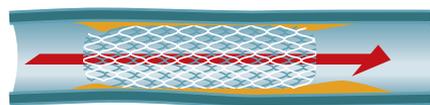
Stent-Einbringung bei der Herzkatheter-Behandlung



Ein zusammengefaltetes Gitterröhrchen (Stent) wird mit dem Ballonkatheter bis zur verengten Stelle vorgeschoben.



Mit dem aufgeblasenen Ballon wird der Engpass geweitet. Der Stent entfaltet sich.



Der Stent bleibt im Gefäß zurück. Das Blut kann wieder fließen.

Wer das Gebäude betritt, dem schlägt warme Luft entgegen. Im Erdgeschoss keucht ein Mann, der eine Atemmaske trägt und auf dessen nackter Brust Elektroden kleben. Unterm Dach strampeln fünf Männer auf Fahrradergometern, ein Rothaariger marschiert auf dem Stepper, ein siebter schließlich rudert auf einem

Trainingsgerät. Neben der Tür steht ein Notfallkoffer.

Benutzen würde ihn Ulrike Müller, 34, eine Fachärztin für Innere Medizin und Kardiologie. Sie hat am vorigen Mittwoch Dienst im „Sporthaus“; sie passt auf, dass sich keiner der Männer überanstrengt.

Sie alle haben verkalkte Herzkranzgefäße und nehmen an medizinischen Studien teil. Vier Wochen lang kommen sie jeden Tag hierher und rackern sich insgesamt jeweils zweieinhalb Stunden lang ab. Jede Trainingseinheit wird penibel protokolliert.

Die Daten sollen den Beweis dafür liefern, dass Bewegung eine beginnende Herzverkalkung umkehren kann. Beeindruckende Hinweise haben die Leipziger bereits gefunden. In einer früheren Studie mit 101 Patienten haben sie die eine Hälfte wie üblich behandelt – die Engstellen geweitet und mit Stents versehen. Die anderen jedoch bekamen lediglich das Training verordnet.

Nach einem Jahr zogen die Kardiologen Bilanz: Von den Radlern blieben 88 Prozent ohne erneute Beschwerden – bei den Stent-Patienten traf das nur auf 70 Prozent zu. Die bewegte Herzkur war nicht nur wirksamer, sondern auch lediglich halb so teuer wie die Apparatemedizin.

Nun wollen die Leipziger herausfinden, ob der heilsame Effekt des Sports

tatsächlich auf der Entstehung natürlicher Bypässe beruht. Zu diesem Zweck ließen sie 20 Patienten vier Wochen lang trainieren und ermittelten anschließend, inwiefern sich die Durchblutung der Kollateralen verändert hatte. Das Ergebnis: „Bei den Patienten, die gut trainiert haben, war die Funktionsfähigkeit der Kollateralen deutlich verbessert“, konstatiert Schuler.

Sosehr sich die Leipziger Bewegungsforscher über ihre Erkenntnisse freuen, so groß ist ihr Frust über das Verhalten vieler Patienten. Nach Abschluss einer Studie verfallen viele wieder in den alten, bewegungsarmen Trott.

Dabei hatte Jens Schierhold, 47, Kraftfahrer aus Leipzig, das Training zum Schluss sogar gefallen. Der Mann, dessen Herzkranzgefäße „ziemlich verschlossen sind“, wie er sagt, kaufte sich deshalb ein Fahrradergometer. Aber irgendwie sei das mit der Bewegung „dann bald wieder Nebensache geworden“.

Wie Schierhold träumen viele Menschen davon, die Früchte der Bewegung ernten zu können, ohne sich anstrengen zu müssen. Und tatsächlich suchen Herzmediziner bereits nach Wegen, die natürliche Arteriogenese gezielt herbeizuführen.

Das Anschalten der Arteriogenese auf Knopfdruck würde auch jenen Menschen



Kardiologe Schuler

Mit dem Fahrrad 20 Kilometer zur Arbeit

helfen, die akut einen Herzinfarkt erleiden. Denn bei ihnen kommt die Arteriogenese zu spät, wenn sie in normalem Tempo abläuft. Es dauert Tage und Wochen, ehe sich ein natürlicher Bypass neu gebildet hat. Im Falle eines Infarkts aber braucht das Herz binnen Minuten frische Adern. Profitieren würden zudem Patienten, die aufgrund von Gebrechen und Behinderungen nicht in der Lage sind, Sport zu treiben.

Ein Pionier auf diesem Gebiet ist Ivo Buschmann, 44, von der Berliner Charité.

Der Gefäßmediziner steckt Patienten in eine seltsame, dicke blaue Hose, die aus aufblasbaren Manschetten besteht. Das Beinkleid wird segmentweise aufgepumpt – mit der Folge, dass das Blut nach oben bis ins Herz schießt. Dieser künstlich gesteigerte Blutfluss soll die Kollateralen zum Wachstum anregen.

Derzeit testet Buschmann die Apparatur, die er „Herz-Hose“ nennt, an 300 Patienten. Seine Studie ist zwar noch nicht ausgewertet, aber die ersten Ergebnisse stimmen den Mediziner hoffnungsfroh: „Vielen Patienten sind zusätzliche Umgehungskreisläufe gewachsen“, sagt er.

Demnächst will Buschmann seine Methode Patienten im ganzen Bundesgebiet zur Verfügung stellen. Der Charité-Forscher plant bereits einen Herz-Hosen-Verleih mit Stationen in 20 Städten. Fachärzte könnten die aufblasbare Büx dort buchen, die Kosten sollen die Krankenkassen übernehmen.

Dass Menschen mit der Herz-Hose vorm Fernsehgerät hocken und sich durchwalken lassen, anstatt sich selbst zu bewegen, ist allerdings nicht sein Ziel. Das Gerät soll vor allem als Starthilfe dienen, um das Wachstum der Gefäße so weit anzuregen, bis der herzmalade Mensch trainieren kann.

Im Klinikum Großhadern verfolgt die Biologin Deindl eine andere Strategie,



JULIANE WERNER

Gefäßmediziner Buschmann bei Behandlung eines Patienten mit der „Herz-Hose“: Starthilfe für Herzranke, die kaum Sport treiben können

um das Wachstum neuer Gefäße zu fördern. Die Forscherin sucht nach Wirkstoffen, mit denen sich die Arteriogenese bei Bedarf anschalten lässt. „Wenn wir von der Natur lernen, wie es geht“, sagt Deindl, „dann können wir dem Herzen befehlen, neue Adern auszubilden.“

In ihrem Labor stehen Flaschen voller Isofluran, einem Narkosegas. Auf der Bank liegen Scheren und Zangen. In einer Kiste aus Styropor raschelt eine dunkle Maus. Eine junge Doktorandin hat dem Nager die Hauptarterie des rechten Beins abgebunden, dennoch bewegt er sich normal – dem Tier sind natürliche Bypässe gewachsen. Das Blut der Maus muss deshalb alle notwendigen Botenstoffe enthalten, die für das Wachstum neuer Gefäße erforderlich sind.

„Wir erforschen, wie der mechanische Reiz durch das Abbinden des Beins in biologische Signale übersetzt wird“, erläutert Deindl. „Und erstmals scheinen wir diese Schnittstelle zu verstehen.“

Offenbar benötigt die Arteriogenese einen Cocktail von Wachstumsstoffen, den die Forscher zu einem Medikament weiterentwickeln wollen. In fünf bis zehn Jahren, hofft die Biologin, könne die Mixtur erstmals am Menschen getestet werden.

Wird es also wirklich irgendwann eine Art Jungbrunnenpille für die Herzverjüngung geben? Andere Experten bleiben

skeptisch. „Ich kann mir nicht vorstellen, dass es funktioniert“, sagt Karl-Ludwig Schulte, Chefarzt am Gefäßzentrum Berlin. „Das halte ich für eine Illusion“, sagt auch der Leipziger Schuler, ein drahtiger Kerl, der jeden Tag 20 Kilometer weit mit dem Fahrrad zur Arbeit fährt. Die Bewegung könne man nicht pharmakologisch ersetzen, sagt er: „Es gibt keine Abkürzung.“

Allerdings muss auch niemand zum Spitzensportler werden, wie Bewegungsforscher jüngst im britischen Fachmagazin „Lancet“ berichteten. Die Wissenschaftler hatten die Gesundheitsdaten von 400 000 Menschen ausgewertet und dabei festgestellt: Schon wer sich jeden Tag 15 Minuten lang körperlich betätigt, verringert sein Risiko, am Herzinfarkt zu sterben, um 20 Prozent und verlängert sein Leben statistisch gesehen um mindestens drei Jahre.

Und es lässt sich noch mehr Lebenszeit hinzugewinnen, hat der Mediziner James Fries von der Stanford University in Kalifornien nachgewiesen. Dazu untersuchte er 538 Mitglieder eines Lauf-Clubs sowie 423 träge Menschen. Die Probanden waren zu Beginn der Studie 50 Jahre oder älter, und Fries hat jahrelang dokumentiert, wie es ihnen weiter erging.

Das beeindruckende Ergebnis: Die Läufer klagten weit seltener über Gebrechen –

körperliche Verfallserscheinungen traten bei ihnen im Durchschnitt 16 Jahre später auf als bei den trägen Vergleichspersonen. James Fries sagt: „Im Großen und Ganzen sind die Läufer gesund geblieben.“

Die Vitalität war verbunden mit einem deutlich verlängerten Leben. 21 Jahre nach Beginn der Studie waren von den Läufern nur 15 Prozent verstorben – von den trägen Menschen waren zu diesem Zeitpunkt schon 34 Prozent tot.

So alt wie das Wissen über den Segen, sich zu regen, so alt ist auch die Abneigung vieler Menschen dagegen – ein Trauerspiel. Der Dichter Goethe hat es in seinem „Faust“ vor mehr als 200 Jahren in Worte gefasst.

Mephisto verrät Faust das Geheimnis der Verjüngung: Er brauche bloß auf dem Feld hacken und graben. Doch davon will Doktor Faust nichts hören: „Das bin ich nicht gewöhnt, ich kann mich nicht bequem, den Spaten in die Hand zu nehmen. Das enge Leben steht mir gar nicht an.“

So wie Faust hat es auch Herr K. aus Köln bisher gehalten, nur rettet ihn heute die moderne Medizin. Die Notoperation, bei der ihm vorige Woche zwei Bypässe eingenäht wurden, ist gut verlaufen.

Der Mann fühlt sich geheilt, bis zur nächsten Herzattacke.

JÖRG BLECH