

Fortschritte in der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Eine Informationsbroschüre der forschenden
pharmazeutischen Firmen der Schweiz



Unser Herz schlägt 100 000-mal pro Tag	4
Krankheiten des 20. Jahrhunderts	5
«Die» Herz-Kreislauf-Erkrankung gibt es nicht	6
«Jeder kann etwas unternehmen, um das Risiko für einen Herzinfarkt zu verringern.»	8
Meilensteine in der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen	14
Blick in die Zukunft	16
Stammzellen eröffnen neue Möglichkeiten	17
Weiter im Web	18

Forschung – das wirksamste Mittel gegen Krankheiten

Neue Medikamente und Therapien verbessern die Lebensqualität vieler Patientinnen und Patienten und erhöhen deren Überlebens- und Heilungschancen. Bei manchen Krankheiten ermöglichen sie heute ein fast normales Leben, etwa bei Diabetes. Bei anderen Krankheiten, beispielsweise bei Krebs, lindern Medikamente das Leiden, verlängern den Verlauf der Krankheit oder können bei Kindern die Krankheit oftmals gar heilen.

Dass für viele Krankheiten überhaupt so wirksame Mittel zur Verfügung stehen, verdanken wir der Forschung der letzten Jahrzehnte. Dennoch bleibt ein langer Weg. Für zu viele Krankheiten gibt es noch keine Linderung und neue Heilmittel sind dringend nötig.

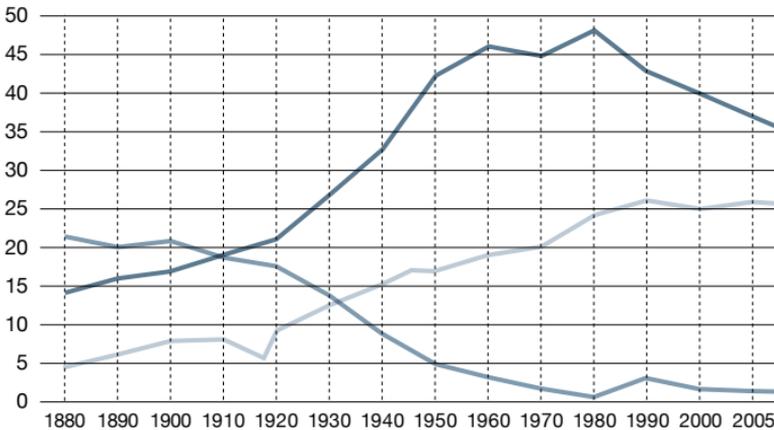
Bis die Patienten von einem neuen Medikament profitieren können, braucht es allerdings mehr als nur Erfindergeist. Zunächst muss das Medikament zahlreiche Sicherheits- und Wirksamkeitsprüfungen bestehen, bevor es von den Behörden zum Verkauf freigegeben wird. Von den ersten Experimenten im Forschungslabor bis zur amtlichen Zulassung vergehen in der Regel 8 bis 12 Jahre, es kann aber auch schon mal 20 Jahre dauern.

Wir werden weiterhin alles dafür tun, neue Medikamente und noch bessere Therapiemöglichkeiten zu entwickeln. Denn wir sind überzeugt: Forschung ist das wirksamste Mittel gegen alle Krankheiten.

Interpharma

Verband der forschenden pharmazeutischen Firmen der Schweiz

Anteil der Todesfälle nach Haupttodesursachengruppen, 1881–2005



Unser Herz schlägt 100 000-mal pro Tag

Tag für Tag schlägt unser Herz etwa 100 000-mal und versorgt unseren Körper via Blutgefässe mit Sauerstoff und wichtigen Nährstoffen. Was aber passiert, wenn das Herz nicht mehr richtig schlägt oder die Blutgefässe verkalken und verstopfen? Die Versorgung wird unterbrochen, das Gewebe stirbt ab. Wenn nicht rasch reagiert wird, kann das zum Tod oder zu schweren, meist irreversiblen Schäden am Körper führen.

All diese Erkrankungen fallen unter den Begriff Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Es sind in erster Linie Erkrankungen der Gefässe und sie sind häufig: In der Schweiz und in vielen anderen Industrieländern sind sie Todesursache Nummer 1. Jedes Jahr sterben in der Schweiz 22 000 Menschen daran. Bei weiteren 18 000 Verstorbenen werden Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Begleitkrankheit diagnostiziert.

Weltweit verursachen Herz-Kreislauf-Erkrankungen etwa 30 Prozent aller Todesfälle, nicht nur in Industrieländern, sondern immer häufiger auch in Entwicklungsländern. Bis ins Jahr 2030 – so Schätzungen – werden jährlich mehr als 23 Millionen Menschen an diesen Erkrankungen sterben.

Weniger Todesfälle

Die Anzahl Todesfälle durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist seit den 1970er-Jahren rückläufig.

- Herz-Kreislauf-Krankheiten
- Infektionskrankheiten
- Tumoren

Krankheiten des 20. Jahrhunderts

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind ein relativ junges Phänomen. Vor dem 1. Weltkrieg starben etwa 10 Prozent aller Menschen an diesen Erkrankungen, jeder zweite starb an einer Infektionskrankheit. Im Verlauf des 20. Jahrhunderts änderte sich das aber. Infektionskrankheiten werden besser behandelbar, die Menschen werden immer älter und das Alter ist der grösste Risikofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen überhaupt. Eine 60-jährige Person hat ein etwa neunmal höheres Risiko für einen Herzinfarkt als eine 40-jährige. Diese Entwicklung sowie auch Veränderungen im Lebensstil führen zu einer starken Zunahme der Todesfälle durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen während des 20. Jahrhunderts. Heute sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen für etwa einen Drittel aller Todesfälle verantwortlich.

«Der Herzinfarkt war ein Schock, nichts hat darauf hingedeutet.»

«Ein Elefant auf meiner Brust.»

Es ist fünf Uhr morgens. «Als ob ein Elefant auf meiner Brust sitzt oder ein Schraubstock meine Brust eindrückt», so beschreibt die heute 72-jährige Radiolegende Heinrich von Grünigen das Gefühl bei seinem

Herzinfarkt vor sechs Jahren. Dass es ein Herzinfarkt ist, wusste er damals, als die Atemnot ihn aus dem Schlaf holt, allerdings noch nicht. Bereits am Tag zuvor, bei der Gartenarbeit im Ferienhaus, gibt es erste Anzeichen. «Als ob irgendwas in der Speiseröhre festklemmt», erzählt von Grünigen. «Da aber nach einer kurzen Pause und einem Glas Wasser alles wieder normal war, habe ich dem Ganzen keine Beachtung geschenkt.» Wieder zu Hause in Zürich Oerlikon, kehrt das merkwürdige Gefühl zurück, als er gerade auf



«Die» Herz-Kreislauf-Erkrankung gibt es nicht

So wie es «den» Krebs nicht gibt, sondern viele verschiedene, beinahe eigenständige Krebsarten, so gibt es auch «die» Herz-Kreislauf-Erkrankung nicht. Unter dem Begriff sind mehrere Erkrankungen zusammengefasst: Herzinfarkt, Hirnschlag, Thrombosen, Bluthochdruck, Herzinsuffizienz, Lungenbluthochdruck und viele mehr.

Erkrankung	Mögliche Symptome	Diagnose mit Hilfe	Mögliche Behandlung
Thrombose	Schwellung oder ein Wärmegefühl im Bein	Ultraschall	Gerinnungshemmende Medikamente
Herzinfarkt	Stechender Schmerz in der Brust, kombiniert mit Schwindel und Schweissausbrüchen	Elektrokardiogramm (EKG), Biomarker	Defibrillator, Schmerzmittel, gerinnungshemmende Medikamente, Betablocker
Herzrhythmusstörungen	Luftnot, Herzschmerz und Schwindel	EKG	Antiarrhythmika, Herzschrittmacher
Hoher Blutdruck	Kopfschmerzen, Schwindel und Nasenbluten	Blutdruckmessung	Lebensstil verändern, ACE-Hemmer, Diuretika, Betablocker



dem Hometrainer trainiert. Erneut verschwindet es genauso schnell, wie es gekommen ist. Erst als ihn frühmorgens die Atemnot aus dem Schlaf reisst, weiss er, dass etwas nicht stimmt: «Ich konnte nur noch in kleinen, flachen Wellen atmen.» Um Hilfe rufen geht nicht. «Zum Glück lag mein Handy auf dem Nachttisch und so konnte ich meine Frau anrufen, die aufgrund meines Schnarchens in einem anderen Zimmer schlief.» Nur wenige Minuten später trifft die Sanität ein und bringt ihn ins Universitäts-spital Zürich.

Im Spital stellen die Ärzte schnell fest: Herzinfarkt, hervorgerufen durch den Verschluss eines Herzkranzgefässes, welches das Herz mit Sauerstoff versorgt. Der Gefässverschluss wird operativ aufgelöst und ein feines Metallgitter, ein Stent, als Gefässstütze eingesetzt. Nach drei Wochen Spital und drei Wochen Reha darf der gebürtige Berner wieder nach Hause. Herzmedikamente sind seither sein täglicher Begleiter. «Der Herzinfarkt war ein Schock, nichts hat darauf hingedeutet, denn neben meinem Übergewicht traf

Weiter auf Seite 12 →

«Jeder kann etwas unternehmen, um das Risiko für einen Herzinfarkt zu verringern.»

David Fäh ist Facharzt, Wissenschaftler und Dozent am Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich. Seit über zehn Jahren erforscht er die Ursachen und Folgen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

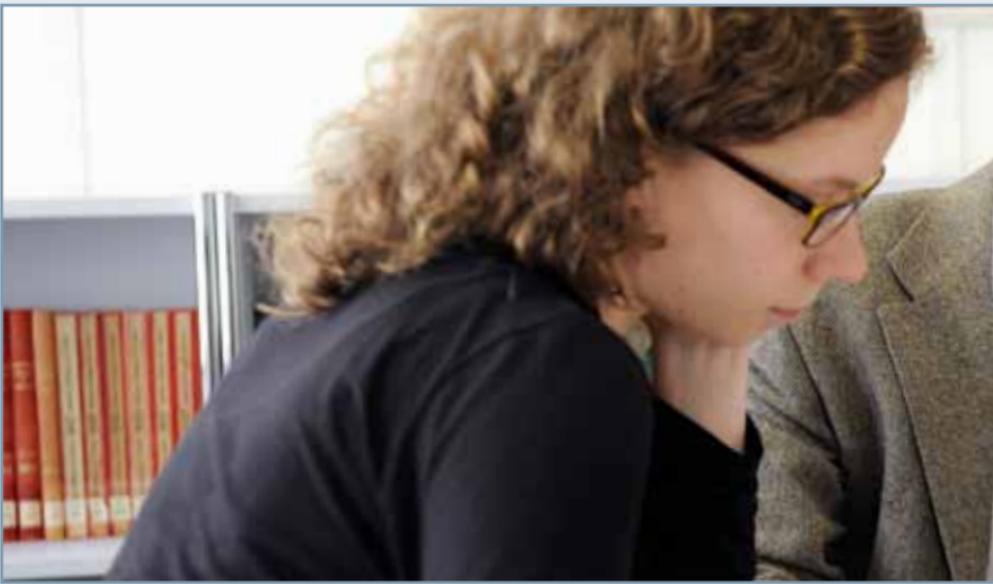
Welche Faktoren begünstigen die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen?

Es gibt einige Faktoren, die das Risiko erhöhen. Manche Faktoren kann man gar nicht beeinflussen, etwa das Alter oder das Geschlecht – Männer sind häufiger betroffen als Frauen. Aber es gibt auch Faktoren, die man sehr wohl beeinflussen kann: Jemand, der sich ausreichend bewegt, mindestens 30 Minuten pro Tag, sein Gewicht im Lot hält und sich gesund ernährt, kann das Risiko für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen markant senken. Die Möglichkeiten, mit dem eigenen Verhalten solche Krankheiten zu verhindern, sind grösser als zum Beispiel bei Krebs. Das ist die gute Nachricht.

Wie gross ist der Einfluss dieser Risikofaktoren?

Mit den bekannten Risikofaktoren lassen sich etwa 50 bis 70 Prozent des Risikos erklären. Der restliche Anteil lässt sich heute nicht vorher-sagen. Deshalb gibt es auch immer wieder Gesunde ohne bekannte Risikofaktoren, die einen Herzinfarkt erleiden. Umgekehrt gibt es Men-schen, die rauchen oder stark übergewichtig sind, sich kaum bewegen





und die trotzdem gesund alt werden. Damit wir das Präventionspotenzial bei Herz-Kreislauf-Krankheiten besser ausschöpfen können, müssen wir weiterforschen, um die Vorhersagen zu verbessern.

Warum haben Männer ein grösseres Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Frauen?

Ein kleiner Teil davon ist Veranlagung. Frauen sind durch ihre Hormone bis zur Menopause besser geschützt. Viel wichtiger sind aber Unterschiede im Verhalten. Männer rauchen häufiger, essen ungesünder und trinken häufiger exzessiv Alkohol. Allerdings muss man dazu sagen, dass die Frauen beim Alkoholkonsum und beim Rauchen aufholen und die Männer wiederum gesundheitsbewusster werden. Ein Männerbauch galt früher oft noch als Zeichen von Wohlstand. Das ist heute nicht mehr so. Die Unterschiede bei der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit zwischen Männern und Frauen sind in den letzten Jahren kontinuierlich kleiner geworden.

In der Schweiz hat seit den 1980er-Jahren die Anzahl Todesfälle bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen anteilsmässig – also im Vergleich zu anderen Erkrankungen – stetig abgenommen. Warum ist das so?

Über die Gründe kann man nur spekulieren. Grundsätzlich ist es aber so, dass sich die Menschen in den vergangenen 30 Jahren nicht wirklich gesünder ernährt haben, nicht wesentlich seltener geraucht haben und auch nicht weniger oft übergewichtig wurden. Daher liegt die Vermutung nahe, dass zum Beispiel eine bessere Früherkennung und bessere Behandlungen eine Rolle gespielt haben könnten. Zum Beispiel effizientere Diagnosen und Therapien, eine schnellere Einlieferung



ins Spital und bessere Medikamente. Auch gehen in der Schweiz viele Menschen regelmässig zum Arzt, um sich untersuchen zu lassen, sodass Warnsignale wie zu hoher Blutdruck, zu hohe Cholesterinwerte oder Diabetes oft frühzeitig erkannt und behandelt werden.

Was geschieht, wenn der Arzt einen zu hohen Blutdruck oder zu hohe Cholesterinwerte feststellt?

Der Arzt sollte den Patienten vorerst dazu motivieren, seinen Lebensstil zu ändern: vor allem mehr Bewegung. Die Art der Bewegung ist dabei Nebensache, wichtiger ist der Spass dabei: Joggen, Wandern, Velofahren, Tennis, Fussball. Ideal ist, wenn sich die Bewegung auch in den Alltag integrieren lässt – mit dem Velo zur Arbeit, öffentliche Verkehrsmittel statt Auto, Treppe statt Lift. Sind Blutdruck und Cholesterin nur geringfügig erhöht, genügt das oft schon, besonders dann, wenn mit mehr Bewegung auch das Gewicht sinkt. Wichtig ist die Bewegung übrigens auch für ältere Personen und für solche, die bereits einen Herzinfarkt erlitten haben. Das Herz soll man grundsätzlich nicht schonen, sonst entstehen wie bei einem Automotor Standschäden. Der Vorteil von einem Plus an Bewegung ist, dass man viele andere Risiken damit ebenfalls senkt.

Wann ist die Gabe von Medikamenten sinnvoll und angezeigt?

Wenn Patienten Lebensstilveränderungen nicht durchführen können oder wollen oder wenn das Präventionspotenzial von Verhaltensanpassungen ausgeschöpft ist. Vor allem bei Personen, die schon einen Herzinfarkt oder einen Hirnschlag erlitten haben, ist der Einsatz von Medikamenten gerechtfertigt.

→

eigentlich keiner der bekannten Risikofaktoren auf mich zu», so von Grünigen. Der Stress war seit der Pensionierung eher gering, die Blutzucker- und Cholesterinwerte gut, mit dem Rauchen hat er schon lange aufgehört. Er litt nur an Bluthochdruck, aber der Blutdruck war dank der blutdrucksenkenden Medikamente auch im Normalbereich. Dass er grosses Glück hatte, ist ihm bewusst, denn bei einem Herzinfarkt spielt Zeit eine entscheidende Rolle: Je länger ein Infarkt unbehandelt ist, umso gravierender sind

die Auswirkungen und die Schäden, die das Herz nimmt – bis hin zum Tod. «Wäre ich irgendwo alleine unterwegs gewesen und hätte ich keine Hilfe holen können, dann wäre es wohl anders ausgegangen. Es war offensichtlich noch nicht Zeit zu gehen», fügt von Grünigen nachdenklich an. Heute, sechs Jahre nach dem Herzinfarkt, fährt er wieder mit seinem Elektrovelo umher. Seinem Herzen geht es gut – auch dank der Herzmedikamente. Doch die Schäden, die der Infarkt angerichtet hat, sind im Alltag deutlich zu spüren: «Nach zehn

Weiter auf Seite 16 →

Viele Leute wissen, dass sie sich mehr bewegen sollten, und tun es trotzdem nicht. Warum ist es so schwer?

Die Einsicht und der Wille sind oft da, aber es mangelt an Möglichkeiten. Der Beruf fordert, die Familie fordert, Termine rufen. Daher ist es wichtig, die Bewegung möglichst in den Alltag zu integrieren und sich Zeitfenster freizuschaffen. Oft hilft auch eine Reduktion des Arbeitspensums.

Welche Ernährung ist gesund?

Eine, die nicht dick macht. Grundsätzlich führen nicht einzelne Nahrungsmittel zu Übergewicht. «Den Dickmacher» oder «böse Lebensmittel» gibt es nicht. Dick werden wir, wenn wir mit aller Nahrung mehr Kalorien aufnehmen, als wir verbrauchen. Entscheidend ist der Gesamtkonsum. Im Bereich Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat sich klar gezeigt, dass eine mediterrane Ernährung nachhaltig schützt – Obst, Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte, Olivenöl, Fisch, möglichst wenig rotes und verarbeitetes Fleisch und für Weinliebhaber ein Gläschen zum Essen.

Welche Fortschritte erwarten Sie bei den Herz-Kreislauf-Erkrankungen in den kommenden Jahren?

Ich vermute, dass wir in den nächsten Jahren eine Verbesserung bei der Vorhersage des Risikos erreichen werden. Diese Berechnungen werden aussagekräftiger und dadurch nützlicher. Die Prävention wird in Zukunft früher einsetzen, etwa bei übergewichtigen Schwangeren,



bei denen eine grosse Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie übergewichtige Kinder zur Welt bringen, aber auch bei den Kleinkindern. Beim Rauchen wird es weitere Einschränkungen geben, der Preis von Zigaretten ist in der Schweiz kaufkraftbereinigt noch immer zu tief.

Interessant sind auch die Präventionsanstrengungen bei Lebensmitteln. So wurde zum Beispiel der Salzgehalt im Brot in den letzten Jahren kontinuierlich gesenkt. Davon hat die Bevölkerung kaum etwas mitbekommen. Ähnliches ist auch bei anderen Lebensmitteln möglich, um den hohen Zucker-, Fett- oder Salzgehalt zu senken – ohne spürbare Einbussen beim Geschmack. Allerdings wird es im Gegensatz zu den Einschränkungen beim Rauchen schwierig sein, zu erkennen, ob diese Massnahmen tatsächlich vorbeugend wirken.



Meilensteine in der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Über die vergangenen Jahrzehnte hat die Medizin enorme Fortschritte bei der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen erzielt. Heute ist die Chance, einen Herzinfarkt zu überleben, etwa fünfmal grösser als im Jahre 1960. Einerseits wurden grosse Durchbrüche in der Chirurgie erreicht, etwa im Wiederöffnen verstopfter Blutgefässe, in der Transplantation von Herzklappen oder bei Bypass-Operationen. Andererseits haben Medikamente und Prävention (z. B. Tabakprävention) einer noch grösseren Zahl an Menschen das Leben gerettet und ihnen zu mehr Lebensqualität verholfen.

1941

Erstmals wird ein Blutverdünnungsmittel in der Mayo-Klinik in den USA angewendet. Heute werden Blutverdünner unter anderem in der Behandlung nach einem Herzinfarkt eingesetzt.

1952

Reserpin ist eine chemische Verbindung, die aus dem sogenannten Wahnsinnskraut stammt (*Rauwolfia serpentina*). Der Stoff wurde ursprünglich in der indischen Medizin verwendet. 1952 untersuchen Ciba-Forscher die chemischen Eigenschaften der Verbindung und noch im gleichen Jahr wird das Medikament vermarktet. Reserpin erlangt als Mittel gegen Bluthochdruck grosse Bedeutung.

1960

Der erste Betablocker wird entwickelt. Betablocker senken die Herzfrequenz und den Blutdruck, weshalb sie oft bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt werden. Aber erst in den 80er- und 90er-Jahren wird erkannt, welchen positiven Einfluss Betablocker auf die Lebensqualität von Herzinfarktpatienten haben. Aufgrund ihrer guten Wirksamkeit und der relativ geringen Nebenwirkungen zählen Betablocker heute zu den am häufigsten verschriebenen Arzneimitteln überhaupt.



1967

Der südafrikanische Chirurg Christiaan Barnard transplantiert zum ersten Mal ein Herz. Allerdings gibt es damals noch keine Medikamente, welche die Abstossung des transplantierten Organs durch den Körper verhindern. Daher sterben die ersten Patienten wenige Tage nach dem Eingriff.

1986

In diesem Jahr setzen Forscher (unter anderem Ulrich Sigwart in Lausanne) die ersten Metallstents (Gefäßstützen) in menschliche Koronargefäße ein. Stents verhindern, dass sich Blutgefäße wieder verschliessen.

1987

Das erste Statin kommt auf den Markt. Statine senken im Körper den Cholesterinspiegel und können dadurch bei gefährdeten Personen das Risiko für einen Herzinfarkt deutlich senken.

1995

Erstmals wird ein Wirkstoff aus der Gruppe der AT-Antagonisten zugelassen. Die Wirkstoffe werden vor allem zur Behandlung von Bluthochdruck eingesetzt, einige auch zur Behandlung von chronischer Herzinsuffizienz.

2002

Patienten mit einem Lungenbluthochdruck steht erstmals ein orales Medikament zur Verfügung.

2013

Vieles wurde in den vergangenen Jahrzehnten erreicht und entdeckt, trotzdem gibt es noch offene Fragen. Derzeit wird weltweit in unzähligen Forschungsprojekten nach weiteren Fortschritten gesucht, etwa nach neuen Blutverdünnern, nach Stents, die mit neuartigen Medikamenten beschichtet sind, oder nach neuen Ansätzen zur Verhinderung von Thrombosen.

Schritten bin ich ausser Atem. Das hat sicherlich auch mit meinem Gewicht von 170 Kilogramm zu tun. Aber durch die verminderte Herzleistung ist alles noch viel anstrengender geworden.»
Seit dem Herzinfarkt nimmt Heinrich von Grünigen Herzmedikamente, blutdrucksenkende Mittel sowie weitere Präparate. Insgesamt zehn verschiedene, Tag für Tag. Auch abnehmen und sich mehr bewegen wäre förderlich, nicht nur für sein Herz: «Ich kämpfe praktisch schon mein ganzes Leben gegen mein

Übergewicht, habe früher jede erdenkliche Diät ausprobiert. Das Abnehmen an sich ist dabei auch nicht das Schwierigste, die Herausforderung ist vielmehr, das Gewicht dann auch halten zu können. Das ist mir vorübergehend ganz gut gelungen – bis zu meinem Herzinfarkt», so Heinrich von Grünigen, der offen zugibt, dass das Leben für ihn vor allem auch Genuss ist. Sein Ziel für die Zukunft ist es daher, sein Gewicht stabil zu halten und gut auf sein Herz aufzupassen.

Blick in die Zukunft

Viele Risikofaktoren, die zu einem Herzinfarkt oder einem Hirnschlag führen, sind heute bekannt: Bewegungsmangel, Cholesterinspiegel, Bluthochdruck, Diabetes, Rauchen, Übergewicht. Aber etwa 30 bis 50 Prozent des Risikos gehen auf Faktoren zurück, die noch unbekannt sind. Auch deshalb sind diese Erkrankungen noch immer Todesursache Nummer eins. Es gibt im Bereich Herz-Kreislauf-Erkrankungen also durchaus noch grundlegende Fragen zu klären: Warum sterben gesunde Menschen, bei denen keinerlei Risikofaktoren bestehen, plötzlich an einem Herzinfarkt? Wie könnte man das verhindern?

Viele Forscher sind überzeugt, dass die Antwort zum Teil in den Genen zu finden ist. Daher konzentrieren sie sich zum Beispiel auf genetische Untersuchungen in Familien, in denen viele Angehörige an Herz-Kreislauf-Erkrankungen leiden, um nach Genen zu suchen, die dafür verantwortlich sein könnten. Noch vor nicht allzu langer Zeit wären solche breit angelegte genetische Familienuntersuchungen technisch gar nicht durchführbar oder zu teuer gewesen. Heute werden solche Projekte angestossen in der Hoffnung, dass das Wissen über neue genetische Risikofaktoren wiederum neue Therapien ermöglichen kann.

Heinrich von Grünigen, 72 Jahre alt, ist ehrenamtlicher Präsident und Geschäftsleiter der Schweizerischen Adipositas-Stiftung. Vor seiner Pensionierung war er in verschiedenen Funktionen bei Radio DRS tätig, zuletzt als Programmleiter DRS 1. ●

Stammzellen eröffnen neue Möglichkeiten

Aus Stammzellen können neue Herzmuskelzellen wachsen. Grundsätzlich ist es also möglich, nach einem Infarkt abgestorbene Zellen durch neue zu ersetzen. In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Studien durchgeführt, um zu testen, welchen Effekt die Gabe derartiger Zellen bei Patienten nach einem Infarkt hat. Die Resultate sind noch nicht eindeutig. Einige Studien fanden einen positiven Effekt, andere nicht. Einige Forscher vermuten, dass die Therapie grundsätzlich funktionieren könnte, dass es aber im Moment noch daran scheitert, dass die injizierten Stammzellen nicht beim Herzmuskel bleiben, sondern sich im Körper verteilen, und dadurch die Wirkung verpufft.

Aus Stammzellen können aber auch neue Gefässe entstehen, etwa neue Blutgefässe. Einige Forschungsgruppen versuchen gar, Blutgefässe zu drucken: Dazu benutzen sie spezielle Drucker, die anstatt Tinte Zellen ausdrucken. Auf diese Weise können Blutgefässe Schicht für Schicht produziert werden.

Noch ist jedoch unklar, ob sich diese Therapien je durchsetzen werden. Derartige Forschungsprojekte sind von einer breiten medizinischen Anwendung weit entfernt. Dasselbe gilt für die ferne Vision, eines Tages gar ganze Organe, zum Beispiel ein ganzes Herz, aus patienteneigenen Zellen drucken zu können.

Weiter im Web

www.swissheart.ch

Website der Schweizerischen Herzstiftung mit vielen Informationen zu Herzkrankheiten und Hirnschlag.

www.srf.ch/gesundheit/koerper

Beiträge zum Thema Herz-Kreislauf-Erkrankungen (unter «Herz & Kreislauf»).

www.srf.ch/gesundheit/ratgeber/kalorienbedarf/berechnen-sie-ihren-kalorienbedarf

Kalorienbedarf berechnen: Wichtig ist, dass der Mensch nicht mehr Kalorien zu sich nimmt, als er verbraucht. Mit diesem Rechner kann die Kalorienmenge berechnet werden, die ein Mensch effektiv pro Tag benötigt.

www.saps.ch

Webseite der Schweizerischen Adipositas-Stiftung, eine Anlaufstelle für Fragen rund ums Übergewicht.

www.suissebalance.ch

Nationale Förderstelle für Projekte rund um Bewegung und Ernährung.

Interpharma
Verband der forschenden
pharmazeutischen Firmen der Schweiz
Petersgraben 35
Postfach
4003 Basel

Telefon +41 (0)61 264 34 00
E-Mail info@interpharma.ch
www.interpharma.ch

Redaktionsteam Interpharma:
Sibylle Augsburg, Sara Käch

Redaktion: advocacy AG, Basel

Gestaltung: vista point, Basel

Bilder: Barbara Jung

November 2013



