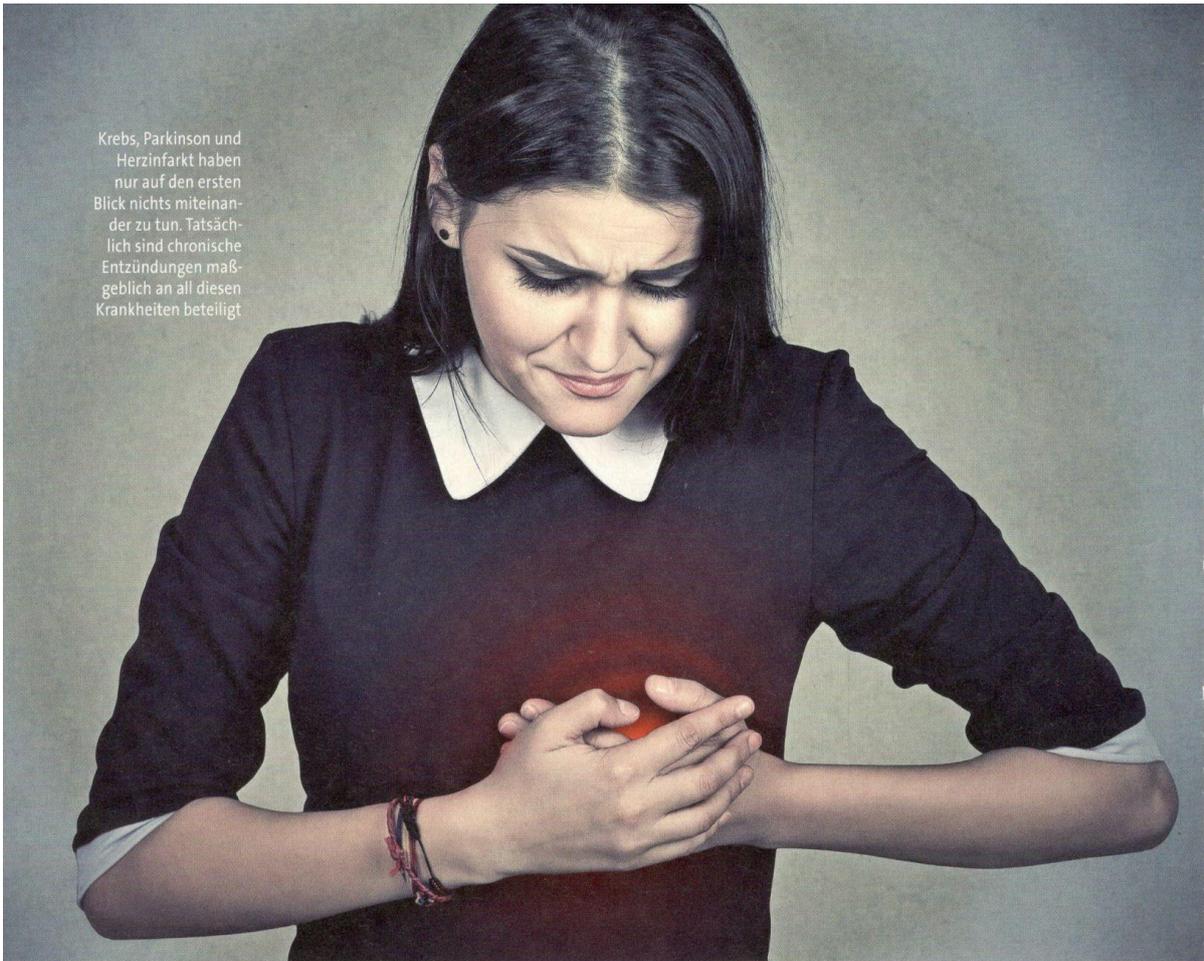


Krebs, Parkinson und Herzinfarkt haben nur auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun. Tatsächlich sind chronische Entzündungen maßgeblich an all diesen Krankheiten beteiligt



## Der entzündete Mensch

Entzündungen haben eine wichtige Schutzfunktion. Aber heilen sie nicht ab, sondern glimmen über Jahre versteckt weiter, dann rufen sie chronische Krankheiten hervor und enden oft sogar tödlich

TEXT: MONIKA HOLTHOFF-STENGER

Unser Körper lebt gefährlich: Ständig bedrohen ihn fremde Einflüsse und Substanzen, die ihm großen Schaden zufügen können. Dennoch trotz der Mensch seit Jahrtausenden den Anfeindungen von außen. Das verdankt er der Fähigkeit des Organismus, eine Entzündung in Gang zu setzen. Eine Entzündung ist die Antwort des Körpers auf thermische Schäden, auf chemische Aggressoren oder Fremdkörper, die es geschafft haben, bis in seine Zellen vorzu-

dringen. Dass diese Eindringlinge nicht das Kommando im Körper übernehmen, ist die Domäne des Immunsystems, eines hocheffizienten Netzwerks von Organen, Geweben und speziell ausgebildeten Zellen. Es steht rund um die Uhr in Bereitschaft und kann sogar Fehler im eigenen System aufspüren und beseitigen. Was aber, wenn das Immunsystem außer Kontrolle gerät und Entzündungen sich immer wieder selbst befeuern?

Den kleinen Schnitt, der in den Schmutz gelangt und sich daraufhin entzündet, kennt jeder: Die Stelle pocht ein paar Tage, danach ist der Spuk vorbei und die Wunde heilt ab. Doch tatsächlich lassen sich noch ganz andere Erkrankungen auf diesen Prozess zurückführen, die seit einigen Jahrzehnten auf dem Vormarsch sind – vor allem in den Industrieländern. Allein in Deutschland kämpfen vier Millionen Neurodermitiker mit heftigem Juckreiz, 800 000 Rheumatiker schmerzt jede Bewegung, 350 000 Menschen quält eine chronische Darmentzündung. Insgesamt sind hierzulande rund acht Millionen Menschen an mindestens einer der mehr als 100 verschiedenen chronischen Entzündungskrankheiten erkrankt.

„Den Begriff Entzündungskrankheiten fassen wir wesentlich weiter als der Laie“, betont Matthias Laudes, Professor für Ernährungs- und Stoffwechsellmedizin am Universitätsklinikum Schleswig Holstein: „Diabetes, Krebs, Demenz, Multiple Sklerose, Parkinson, Depression, Herzinfarkt und Schlaganfall gehören ebenso dazu wie Rheuma, Neurodermitis und die chronischen Darmentzündungen Morbus Crohn und Colitis Ulcerosa.“ Lassen sich so unterschiedliche Volkskrankheiten tatsächlich auf einen gemeinsamen Nenner bringen? „Chronische Entzündungen sind maßgeblich mitverantwortlich für deren Entstehung“, bestätigt der Arzt, der als Mitglied des interdisziplinären Exzellenzclusters Entzündungsforschung die Mechanismen und Zusammenhänge chronischer Entzündungen erforscht, um neuartige Ansätze zur Therapie und Prävention zu liefern.

**So entfacht etwa viszerales Bauchfett**, das sich zwischen den Organen ablagert, Entzündungsprozesse, die Insulinresistenz verursachen: Aufgeblähte Fettzellen überschwemmen den Körper mit Entzündungsbotenstoffen und Hormonen, die die Insulinrezeptoren der Körperzellen unempfindlicher machen, den Blutzuckerspiegel steigen lassen und die Insulinproduktion dauerhaft anheizen. Irgendwann versagen die insulinproduzierenden Inselzellen der Bauchspeicheldrüse ihre Funktion und es entsteht ein chronischer Diabetes mellitus Typ 2. Herzattacken und Schlaganfälle werden durch Entzündungen in den Gefäßwänden ausgelöst, die Ablagerungen entstehen lassen. Platzen diese auf, bildet sich innerhalb weniger Minuten ein tödlicher Blutpfropf. Entzündungsprozesse im Gehirn wiederum spielen bei der Entstehung von Demenz und Depressionen eine wichtige Rolle, wie die beiden kanadischen Neurowissenschaftler Pat MacGeer und Jeffrey Meyer belegen konnten. MacGeer entdeckte auch, dass Rheumapatienten sechsmal seltener an Alzheimer erkranken als der Rest der Bevölkerung: Sie nehmen über Jahre hinweg Entzündungshemmer gegen Gelenkschmerzen – das schützt sie offenbar vor Alzheimer.

## Entzündungsmarker

Warnzeichen für versteckte Entzündungen im Körper sind wiederholtes Nasenbluten, große Lymphknoten, zähe Müdigkeit, Schwitzen oder hartnäckige Infekte. In diesen Fällen sollte der Arzt das sogenannte C-reaktive Protein (CRP) im Blut bestimmen. Der CRP-Wert gibt besonders früh Auskunft über eine akute Entzündung und ist deshalb, neben einem Anstieg der Leukozyten, eines der wichtigsten Zeichen für eine korrekte Diagnose. Mit dem hs-CRP („hs“ = „high sensitivity“) steht ein Marker zur Verfügung, der Atherosklerose anzeigt – eine Veränderung der Blutgefäße, die den Blutfluss behindert und so zu einem Herzinfarkt oder Schlaganfall führen kann. Bei einem erhöhten Wert kann der Arzt durch weitere Untersuchungen die Ursache klären und eine geeignete Therapie einleiten.

Wissenschaftler verfolgen auch den Zusammenhang zwischen Entzündung und Krebs: Patienten, die beispielsweise an Morbus Crohn oder an der chronisch-entzündlichen Verengung der Atemwege COPD leiden, tragen ein hohes Risiko, in den betroffenen Organen einen Tumor zu entwickeln. Vermutlich reicht eine chronische Entzündung dafür nicht aus, aber begleitende Prozesse, wie sie bei allen Entzündungen auftreten, befördern die Entstehung eines Primärtumors und von Metastasen: Freigesetzte Wachstumsfaktoren, die normalerweise für die Zellregeneration sorgen, beschleunigen auch die Zellteilung von Tumorzellen. Entzündungsfaktoren führen zu Mutationen von Genen, so dass Wachstum und Teilung in dem betroffenen Gewebe nicht mehr vom Körper selbst reguliert werden können. Zusätzlich tragen sie dazu bei, dass manche Tumorzellen die Fähigkeit entwickeln, aus dem Gewebeverband auszuwandern und Metastasen zu bilden. Möglicherweise könnte es also einmal gelingen, die Ausbreitung von Krebs mit Entzündungshemmern einzuschränken oder gar zu verhindern.

Gefährlich wird es auch dann, wenn das Immunsystem mit eingedrungenen Erregern nicht fertig wird, etwa weil es dauerhaft geschwächt ist oder von den Eindringlingen ausgetrickst wird. In diesem Fall verlaufen die heilenden Entzündungsprozesse zu schwach: Die Symptome lassen zwar nach, aber der Brand im Körper heilt nie vollständig aus. Typische Beispiele sind Bronchitis, Bindehaut- und Nasennebenhöhlenentzündung. ▶



Insbesondere das Fett des klassischen Bierbauchs fördert chronische Entzündungsprozesse im Körper, die langfristig den Insulinstoffwechsel stören und einen Typ-2-Diabetes verursachen können

Manchmal ist das Immunsystem aber auch falsch programmiert und reagiert, ohne dass eine akute Entzündung vorausgegangen ist: Während der Körper bei Allergien übertrieben stark auf körperfremde Stoffe wie Pollen reagiert, lauert der Feind bei Autoimmunerkrankungen im eigenen Organismus: Fehlgesteuerte Immunzellen attackieren körpereigenes Gewebe – etwa Zellen der Bauchspeicheldrüse bei Typ-1-Diabetes oder Nervenummantelungen bei Multipler Sklerose.

## »Volkskrankheiten müssen künftig auch mit Entzündungshemmern behandelt werden«

Matthias Laudes, Professor für klinische Ernährungsmedizin



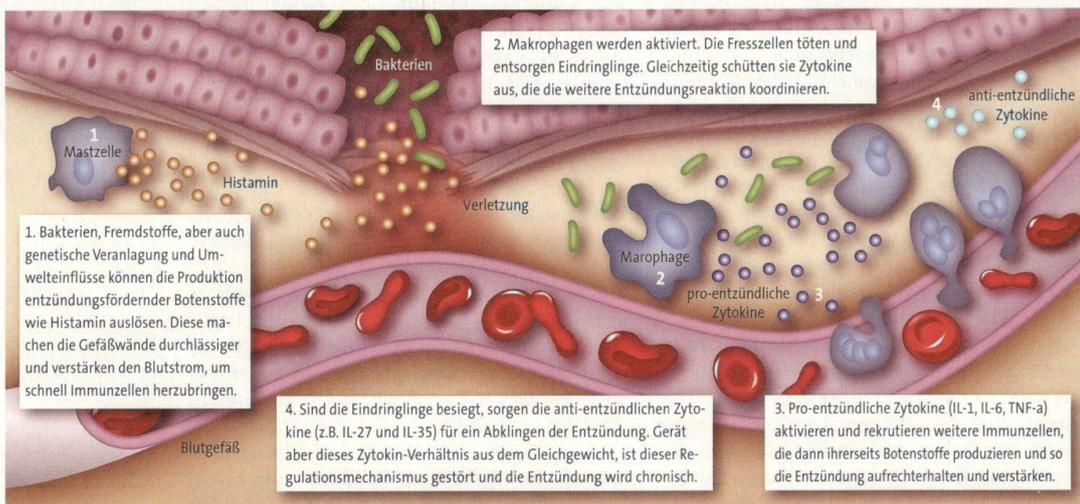
Eigentlich ist die Entzündungsreaktion eine hocheffektive Schutzmaßnahme des Körpers, bei der zahlreiche Botenstoffe und Immunzellen zusammenspielen. Sie wird erst dann zum Problem, wenn sie sich nicht mehr stoppen lässt

So unterschiedlich diese Krankheitsbilder auch erscheinen mögen: Die Entzündungsprozesse sind immer nahezu identisch – egal wo sie im Körper in Gang gesetzt werden und ob sie sich lokal gegen Erreger richten oder in den Gelenken, an der Haut, im Darm oder in verschiedenen Organen gleichzeitig abspielen. Immer geben spezielle Botenstoffe, die Zytokine, den Startschuss für eine Entzündungsreaktion. Diese kleinen Eiweißstoffe sind es auch, die die Immunantwort wieder beenden, wenn die Eindringlinge eliminiert wurden. Während der Immunantwort wirken Zytokine regulierend, indem sie aktivierende oder dämpfende Signale senden, die Vermehrung von Immunzellen stimulieren oder deren Reifungsprozess fördern. Zytokine melden, wer wann in Aktion treten und wieder abtreten muss, und weisen den Immun-

akteuren den Weg zum Zielort. Mehr als 100 Zytokine haben Wissenschaftler identifiziert, die meisten davon sind sogenannte Interleukine (IL). Die Forscher unterscheiden zwei Gruppen: Pro-entzündliche Zytokine wie IL-1, IL-6 und Tumornekrosefaktor-alpha (TNF-a) kurbeln den Entzündungsprozess an. Anti-entzündliche Zytokine, zum Beispiel IL-27 und IL-35, drosseln die Immunabwehr, wenn alle Feinde beseitigt sind oder Schaden am Körpergewebe droht. Bei einer Entzündungsreaktion werden immer beide Zytokin-Gruppen freigesetzt und halten so ihre Kräfte im Gleichgewicht.

Gerät diese empfindliche Balance jedoch aus dem Lot, kann das in einer verheerenden Schlacht im Organismus enden. Bei Gicht und Atherosklerose etwa fallen übermäßig viele Harnsäure- beziehungsweise Cholesterinkristalle aus. Die Fresszellen des Immunsystems können diese Fremdstoffe nicht komplett eliminieren und bilden Unmengen des Zytokins IL-1, das schwere Entzündungen in Gelenken und Gefäßwänden verursacht. Lässt der Kristallstrom nicht nach, läuft die Immunantwort ungebremst weiter. Schließlich dominieren pro-entzündliche Zytokine ihre hemmenden Gegenspieler, so dass das Stoppsignal ausbleibt. Die Entzündung verselbständigt sich und kann durch körpereigene Regulationsmechanismen nicht mehr zum Stillstand gebracht werden.

Warum das Immunsystem bisweilen außer Kontrolle gerät, können Wissenschaftler derzeit nur vermuten. Die Ursache könnte in den Genen liegen. Forscher des Exzellenzclusters haben bereits Risikogene für Morbus Crohn und andere Entzündungskrankheiten identifiziert. Allerdings entfalten die Risikogene ihre Wirkung erst, wenn sie auf ungünstige





ist eine wesentliche Maßnahme des Lebensstilprogramms.“ Erhält der Körper über mehrere Tage hinweg weniger als 400 Kalorien täglich in Form von Tee, Saft oder Brühe, setzt er eine Kaskade anti-entzündlicher und zellschützender Stoffe frei: Fettgewebe schmilzt. Der Spiegel des pro-entzündlichen Hormons Leptin sinkt. Bei Rheumatikern etwa gehen oft die Gelenkentzündungen zurück. Der Pegel des Stresshormons Cortisol im Blut steigt: Überschießende Reaktionen des Immunsystems gegen körpereigene Gewebe werden unterdrückt. Veränderungen in der Darmflora dämpfen Entzündungsreaktionen, die im Darm ihren Ausgang nehmen.

Um den anti-entzündlichen Effekt zu erhalten, empfehlen Ernährungswissenschaftler, nach der Fastenzeit auf eine mediterrane Ernährung umzusteigen: Diese beugt nicht nur Übergewicht und damit Entzündungen im Bauchfett vor, sondern ist auch reich an Omega-3-Fettsäuren und sogenannten Polyphenolen. Erstere, enthalten in pflanzlichen Ölen und vielen fettreichen Fischarten, aktivieren einen bestimmten Rezeptor auf den Fresszellen, die daraufhin keine Zytokine mehr freisetzen. Polyphenole aus den Randschichten vieler Obst-, Gemüse- und Getreidesorten scheinen das Darmmikrobiom günstig zu beeinflussen und so bakterielle Entzündungen zu verhindern.

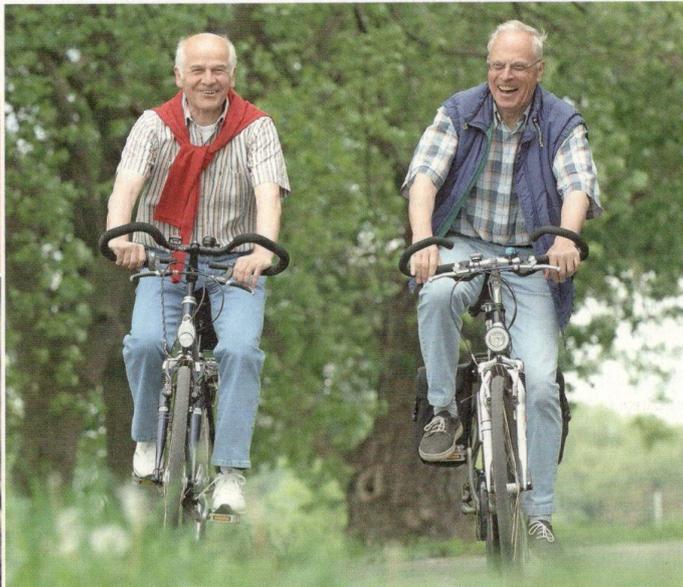
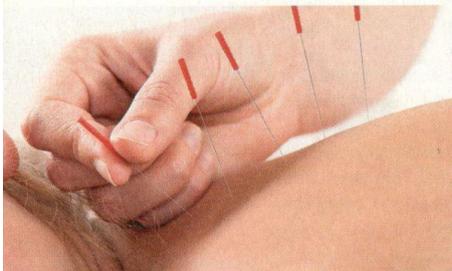
„Häufig beeinflussen wir das Entzündungsgeschehen auch mit Phytopharmaka, also mit Arzneimitteln pflanzlichen Ursprungs“, führt Melchart weiter aus. Grüner Tee als Nahrungsergänzungsmittel wirkt anti-oxidativ und -entzündlich. Weil es dabei auf die

Zusammensetzung und Konzentration der Inhaltsstoffe ankommt, empfiehlt es sich, täglich mindestens dreimal eine Portion der drei wichtigsten Sorten Grüntee zu trinken: Gyokuro, Sencha und Bancha. Die anti-entzündlich wirkenden Pflanzen Brennnessel, Weidenrinde und Teufelskrallen können als Dragees Arthrose und andere Entzündungskrankheiten lindern.

**Bei der Behandlung** chronischer Entzündungen nutzen die Münchner auch das in der Traditionellen Chinesischen Medizin gegen Entzündungen eingesetzte Verfahren der Akupunktur: „Die immer wiederkehrenden Nadelreize bewirken, dass der Organismus weniger empfindlich auf Entzündungsreize reagiert“, erklärt Melchart. Ebenfalls anti-entzündlich wirken achtsamkeitsbasierte Entspannungsverfahren, die das IGM lehrt, um schädliche Bewertungsmuster zu ändern: Viele Menschen haben massive Ängste, bewerten Dinge extrem über. Auch solche Stressmuster befeuern Entzündungen.

Ob Ernährungsumstellung, Einsatz von Phytopharmaka, Akupunktur oder achtsamkeitsbasierte Entspannungsverfahren: Immer geht es darum, die natürlichen Selbstheilungskräfte des Körpers zu stärken – bei Gesunden ebenso wie bei Menschen, die bereits an chronischen Entzündungen leiden. „Natürlich können wir bei der Behandlung chronischer Entzündungen nicht auf bewährte schulmedizinische Therapien verzichten“, bilanziert Melchart. „Aber wir können sie als Co-Therapie deutlich unterstützen.“ ■

Ein aktiver Lebensstil und gesundes Essen helfen, Entzündungen vorzubeugen. Pflanzliche Heilmittel wie Grüntee, Entspannungsverfahren oder Akupunktur wirken als zusätzliche Therapie lindernd bei Entzündungen



Fotos: Shutterstock, Andrey Popov / Shutterstock, Michael Zapf / TK