

2

Bewegung und Gesundheit

Der Lebensraum des Menschen war von alters her immer von den Randbedingungen der jeweiligen Ernährungssituation abhängig. Aber wie ist das heute? Heutzutage ernähren wir uns aus dem Supermarkt. Dessen Angebot findet man meist am Ortsrand oder zumindest dort, wo noch eine größere Grundstücksfläche zur Verfügung steht. Diese Einkaufstempel haben dann Verkaufsflächen von mindestens 1500 Quadratmetern. Tendenz steigend. Unser Joghurt steht uns dort in allen möglichen Fettstufen und Geschmacksrichtungen zur Verfügung. Und das gilt nicht nur für Joghurts. Diese immense Vielfalt betrifft fast alle Produkte. Vor der Eingangstüre befindet sich immer ein großer Parkplatz für unsere Autos. In manchen Gegenden findet man diese Märkte weit draußen, fast im Wald, sodass man keine Chance hat, ohne Auto dort hinzukommen, geschweige denn die eingekauften Waren ohne dieses nach Hause zu schaffen. Es soll ja mit einer Einkaufstour möglichst viel mitgenommen werden. Sie kennen vielleicht alle den Werbeslogan: „Einmal hin, alles drin.“ Mithilfe des Pkws ist die für das Leben notwendige Versorgung mit den Mitteln des täglichen Bedarfs heute alles andere als eine sportliche Betätigung. Im Gegenteil, es ist alles auf die Bequemlichkeit ausgerichtet. Das war aber nicht immer so. Betrachtet man die Entwicklungsgeschichte des Menschen, dann hat sich gegenüber früher einiges verändert.

Die Wiege der Menschheit stand mit hoher Wahrscheinlichkeit vor mehr als 20 Millionen Jahren in Afrika. Dort waren Lebewesen heimisch, aus denen sich einerseits der Zweig der inzwischen ausgestorbenen Neandertaler und andererseits auch der Zweig des modernen *Homo sapiens* entwickelten. Letztere begannen daraufhin die ganze Welt zu bevölkern. Die unterschiedlichen Wanderbewegungen gingen im kurzen Zeitraffer betrachtet nach Europa, weiter nach Asien und Australien, aber auch über die Beringstraße nach Amerika. Von dort wiederum setzte sich die Wanderung bis nach Feuerland fort. Neuseeland und Ozeanien waren wohl die letzten Bastionen bei der Besiedlung unserer Erde. Und das Ganze geschah alles zu Fuß und zu guter Letzt schließlich noch mit dem Boot. [11]

Auch nachdem sich der Mensch auf der ganzen Erde ausgebreitet hatte, hörte das Laufen nicht auf. Um sich zu ernähren, wurden täglich viele Kilometer zurückgelegt. Der damalige Mensch musste im Unterschied zu heute stun-

denlang seiner Mahlzeit hinterherlaufen. Stillsitzen war höchstens am späten Abend angesagt. Unsere Vorfahren streiften als Jäger und Sammler durch die Lande und wanderten letztendlich immer der Nahrung hinterher. Von einem Bewegungsmangel konnte seinerzeit keine Rede sein. Wir sind in der Evolution zu Dauerläufern geworden. Aufgrund unserer nackten Haut und der Schweißdrüsen sind wir hervorragend in der Lage, unsere Körpertemperatur auch bei körperlicher Anstrengung zu regulieren. Machen Sie mal ein Wettrennen mit ihrem Hund. Er wird ihnen anfangs davonlaufen, aber über eine längere Distanz hat er keine Chance. Der arme Hund kann nur über seine – zugegebenermaßen etwas größere – Zunge transpirieren. Sein warmes Fell ist ihm da eher hinderlich. Dieses Schicksal teilt der Hund mit den meisten anderen Vertretern des Tierreichs.

Auch später, als die Menschen sesshafter wurden, hörte das körperliche Treiben nicht auf. Im Mittelalter dominierten neben den Bauern vor allem die Handwerker. Bei beiden war meist harte Muskelarbeit angesagt. Anschließend, nach Beginn der Industrialisierung, war der Alltag ebenfalls durch körperliche Arbeit geprägt. Viele Tätigkeiten, die heute durch Maschinen erledigt werden, wurden seinerzeit in Handarbeit verrichtet, etwa Wäschewaschen, Nähen oder Ackerbau. In den Fabriken war zu Beginn des 20. Jahrhunderts im Gegensatz zu heute der menschliche Arbeitseinsatz Trumpf. Auch im privaten Alltag war Bewegung weit verbreitet. Viele Kinder und Jugendliche mussten weite Schulwege, zum Teil über etliche Kilometer, zu Fuß zurücklegen. Transportmittel wie Busse und Straßenbahnen gab es fast ausschließlich nur in Großstädten. Autos hatten Seltenheitswert, sie verbreiteten sich erst ab den 20er-Jahren stärker. Der Einsatz des eigenen Körpers war somit zum Bestehen der täglichen Anforderungen für die meisten Menschen unerlässlich. Und dafür ist der Mensch seit Anbeginn auch geschaffen. Die Evolution hat über viele, viele Jahre den Menschen zum Laufspezialisten gemacht. Dafür sorgt der aufrechte Gang, vor allem in Verbindung mit zwei großen Muskelgruppen, dem *Musculus iliopsoas* (Hüftlendenmuskel oder Lenden-Darmbeinmuskel) und dem *M. gluteus maximus* (Großer Gesäßmuskel).

Und wie sieht die Wirklichkeit heute aus? Professor Hollmann von der Sporthochschule Köln sagte in einem Interview im Jahr 2006: „Allein in den letzten 40 Jahren ist der Kalorienverbrauch beim Mann um 40 und bei der Frau um 30 Prozent zurückgegangen. Die mangelnde Bewegung und das daraus resultierende Missverhältnis zwischen Kalorienverbrauch und Kalorienzufuhr bringen den gesamten biochemischen Haushalt unseres Körpers aus dem Gleichgewicht. Gezielte muskuläre Bewegung ist für unsere Generation also zu einer biologischen Notwendigkeit geworden.“ [12] Betrachtet man das gesamte zurückliegende 20. Jahrhundert, so berichtet Hollmann: „Lag der durchschnittliche tägliche Kalorienverbrauch eines 40-Jährigen im Jahre 1900

noch bei 3100 Kilokalorien, ist er beim 40-Jährigen von heute auf ca. 2200 Kilokalorien zurückgegangen, wenn kein Sport betrieben wird. Der Grund für den Rückgang des täglichen Kalorienverbrauchs ist die weitgehende Ausmerzungen schwerer körperlicher Arbeit sowohl im beruflichen als auch im privaten Dasein, in dem Maschinen und Automaten an die Stelle muskulärer Arbeit getreten sind.“ [13] Wir fahren heute mit dem Auto, benutzen Aufzüge und Rolltreppen. Wir fliegen mit dem Flugzeug. Wenn wir dann nach ein paar Stunden Hocken in engen Flugzeugsitzen beispielsweise auf Mallorca gelandet sind, dann ruhen wir uns von dem anstrengenden Flug auf Förderbändern aus, die uns zum Ausgang des Flughafens bringen. Gott sei Dank wartet dann draußen auch schon der Bus, der uns auf direktem Weg zu unserem Liegestuhl bringt. Den können wir dann auch gleich mit einem Handtuch reservieren, damit er uns permanent zur Verfügung steht. Seilbahnen und Lifte bringen uns weiterhin in ungeahnte Höhen. Selbst zu Hause bei der abendlichen Entspannung beim Fernsehen brauchen wir uns nicht mehr zwingend erheben. Auf unserem Wohnzimmertisch liegt eine Handvoll Fernbedienungen, damit wir alles möglichst bequem schalten und einstellen können. Computer und Spielekonsolen ersetzen uns oftmals das wirkliche Leben. Keiner muss mehr Aufstehen, um sich vergnügen zu können. Früher war selbst bei Bürotätigkeiten noch ein gewisses Maß an Bewegung erforderlich, zumindest dann, wenn eine Zusammenarbeit zwischen Kollegen erforderlich war. Heute sitzen die meisten verkrampft und oftmals abgedunkelt vor einem Bildschirm und glotzen mit einem Röhrenblick in diesen hinein. Beobachten Sie mal bewusst das Treiben in den Büros. Es ist gespenstisch. Selbst beim Sporteln verwenden wir beim Radfahren spezielle teure Edelräder, die sich extrem leicht und bequem fahren lassen, oftmals sogar noch mit elektromotorischer Unterstützung. Auf der geteerten Straße ist der Widerstand der Rollreibung nochmals geringer. Dann müssen wir halt am Abend 50 Kilometer fahren, um den gleichen sportlichen Effekt zu erzielen, den wir früher mit einem alten Hollandrad über Stock und Stein schon nach zehn Kilometern hatten. Als besonders prickelnd habe ich eine Werbesendung empfunden, bei der ein spezielles langstieliges Werkzeug zum Unkrautjäten beworben wurde. Man muss sich zum Entfernen des Löwenzahns nicht mehr bücken. Man schont sein Kreuz, man muss seine Rückenmuskeln nicht mehr einsetzen. Ist das nicht toll? Die Rückenmuskeln degenerieren, der Rücken schmerzt noch mehr und die Abwärtsspirale beginnt. Manchmal frage ich mich wirklich: Gibt es irgendwelche Außerirdische, die uns bewusst krank machen wollen?

Dabei ist doch die Skelettmuskulatur das größte Stoffwechselorgan und gerade dieser Stoffwechsel ist für unser Wohlbefinden von besonderer Bedeutung. Bei Bewegungsmangel geraten körperliche Prozesse ins Stocken, was unser gesamtes internes Regelsystem durcheinanderbringt und zu den un-

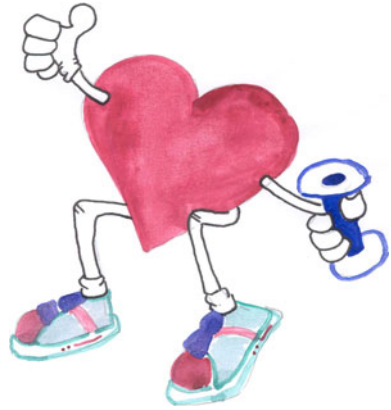
terschiedlichsten Krankheiten führen kann. Umgekehrt ist es aber auch so, dass der durch Bewegung hervorgerufene Stoffwechsel als innere Apotheke dient. Er stellt den Organen alles Notwendige zur Verfügung, damit unser gesamter Organismus fehlerfrei funktioniert und sich auch gegen Angreifer von außen erfolgreich wehren kann. Es ist ja speziell unser Immunsystem, was Krankheiten bekämpft oder diese gar verhindern kann. Zwischenzeitlich gehört die positive Wirkung von Bewegung und muskulärer Arbeit halbwegs zum medizinischen Allgemeingut. Durch Bewegung vermehren sich die roten Blutkörperchen, die Stresshormone sinken, der Blutdruck normalisiert sich, das Herz arbeitet ökonomischer, die körperliche Belastbarkeit steigt und noch vieles andere mehr. Die segensreiche Wirkung körperlicher Bewegung bei der Behandlung einiger häufig vorkommender Krankheiten soll nun mit ein paar Beispielen verdeutlicht werden.

Herz-Kreislaufferkrankungen

Die klassische und auch häufigste Herz-Kreislauf-Erkrankung ist die arterielle Verschlusskrankheit, auch Arteriosklerose beziehungsweise im Volksmund Arterienverkalkung genannt. Diese macht bei uns 50 Prozent aller Todesfälle aus. Es handelt sich dabei um Ablagerungen an der Gefäßinnenwand. Dies führt einerseits zu Versteifungen und andererseits zu Einengungen der Blutgefäße. Auch Gerinnungsvorgänge im Bereich der Ablagerungen spielen eine Rolle. Dabei lagern sich Blutplättchen an der betreffenden Stelle an, was im ungünstigsten Fall zu einem Verschluss der gesamten Arterie führen kann. In der Folge wird das dahinter liegende Gewebe nicht mehr mit Blut (und damit Sauerstoff) versorgt und stirbt ab. Geschieht dies im Bereich der Blutversorgung des Herzens, spricht man von einem Herzinfarkt. Das Schlimme dabei ist, dass bei einem Verschluss von 60 bis 70 Prozent noch keine Beschwerden in Körperruhe zu verspüren sind. Besteht unter körperlicher oder seelischer Belastung dann ein höherer Blutbedarf, können erstmals Beschwerden auftauchen. Erst bei einem Verschluss von ca. 90 Prozent treten diese Beschwerden auch in Ruhe auf. [1]

Bis in die 70er-Jahre hat man den Herzinfarkt mit völliger Bettruhe behandelt. Keine eigenständige Bewegung war erlaubt. Jede Belastung sollte vermieden werden. Ich erinnere mich noch gut an den damaligen Herzinfarkt meines Onkels. Er durfte sich seinerzeit nicht selbsttätig bewegen und saß wochenlang tagsüber nur im Sessel und lag nachts im Bett. Er hat dies Gott sei Dank überlebt. Man wollte damit den Sauerstoffbedarf des Herzens senken. Professor Hollmann stellte bei seinen Forschungen jedoch fest, dass der Sauerstoffbedarf des Herzmuskels durch die Bettruhe nicht sinkt, sondern an-

steigt. Letztendlich wurde also durch diese Ruhigstellung gerade das Gegenteil des Gewünschten bewirkt. Aufgrund dieser schon revolutionär anmutenden Erkenntnisse werden Herzpatienten heute noch in der Klinik bewegt. Gymnastik und Bewegungstherapie gehören jetzt zur allgemeinen Therapie. Zur Unterstützung chronisch Herzkranker haben sich in Deutschland zwischenzeitlich über 6000 Herzsportgruppen gebildet. Über 100.000 Patienten werden dort ein- bis zweimal pro Woche bundesweit von mehr als 7000 Ärzten zum Teil mit ihren Lebenspartnern sportlich angeleitet und betreut. [1, 14, 15]



Der wohldosierte Sport im Rahmen der sogenannten Sekundärprävention reduziert das Risiko eines weiteren tödlichen Herzanfalls binnen drei Jahren nach dem ersten Aussetzer um 25 Prozent. Professor Hambrecht und seine Kollegen vom Herzzentrum Leipzig belegten dies, indem sie Patienten mit verengten Herzgefäßen sechsmal täglich je zehn Minuten auf dem Fahrrad-Ergometer strampeln ließen. Nach vier Wochen waren die den Pumpmuskel versorgenden Arterien wieder elastischer geworden und erweiterten sich bei Bedarf stärker als zuvor. Das Herz wurde wieder besser mit Sauerstoff versorgt. [16]

Wie eine Meta-Analyse, ebenfalls von Professor Hambrecht durchgeführt, ergab, senken auch Patienten mit stabiler koronarer Herzkrankheit ihre Gesamtsterblichkeit um 27 Prozent, wenn sie sich sportlich betätigen. Zur Erläuterung: Eine Meta-Analyse ist eine Zusammenfassung von einzelnen Primäruntersuchungen, die mit statistischen Mitteln arbeitet. Eine weitere Studie an Patienten mit Ein- oder Zweigefäßerkrankungen hat gezeigt, dass sportliches Training das ereignisfreie Überleben verlängert und die Symptome lindert. Zur Aufgabe ihres inaktiven Lebensstils gebe es für die meisten Koronarpatienten keine Alternative. Mäßig aktive Menschen hätten ein 30 bis 40 Prozent niedrigeres Risiko als inaktive Menschen, an den Folgen einer Herzerkrankung zu sterben. [17]

Die Wohltaten des Sports wirken sich auch im Rahmen der Primärprävention aus. Durch Bewegung kann man der Arterienverkalkung und damit dem Herzinfarkt vorbeugen. Umgekehrt gilt heute zu wenig Bewegung als Risikofaktor für Herzkrankheiten. Unter anderem kommt es durch regelmäßige körperliche Aktivität im Herz-Kreislauf-System zu einer Abnahme der Herzfrequenz bei gleicher Leistung, das heißt, die Arbeit des Herzens wird ökonomischer. Das Schlagvolumen wird größer und vor allem der periphere

Widerstand für eine gegebene Leistung sinkt. Die steifer gewordenen Blutgefäße werden wieder elastischer. Hinzu kommt, dass auch noch andere gesundheitliche Risiken durch Bewegung teilweise drastisch vermindert werden. Die positive Wirkung des Sports bei Herzerkrankungen dürfte zwischenzeitlich seit den Anfängen in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts zum allgemeinen Gedankengut geworden sein. [1]

Der Leipziger Kardiologe Schuler hat inzwischen beeindruckende Hinweise bezüglich der Wirkungen des Sports auf verkalkte Herzkranzgefäße gefunden. In einer Studie an 101 Patienten haben die Leipziger Forscher die eine Hälfte wie üblich behandelt, also die Engstellen geweitet und mit Stents versehen. Die andere Hälfte wurde lediglich zum Training „verdonnert“. Nach einem Jahr zeigte sich, dass von den Sportlern 88 Prozent ohne erneute Beschwerden waren, während dies bei den Stent-Patienten nur auf 70 Prozent zutraf. Die bewegte Therapie war nicht nur wirksamer, sondern auch deutlich billiger als die operative Maßnahme. [18]

Interessant ist auch, dass die segensreiche Wirkung des Sports ebenfalls für eine ganze Reihe anderer Zivilisationskrankheiten unserer heutigen Gesellschaft zutrifft.

Bluthochdruck

Bluthochdruck (Hypertonie) ist eine häufige Erscheinung in den Industrieländern und korreliert auch mit dem Lebensalter. Der Bluthochdruck ist einer der wichtigsten Risikofaktoren bei der Entstehung von Herzinfarkt und Schlaganfall. Meist wird ein erhöhter Blutdruck wenig beachtet, weil dieser in der Regel keine Schmerzen bereitet. Bei einer Blutdruckmessung werden zwei Werte ermittelt, nämlich der systolische und der diastolische Druck. Der systolische Druck ist der Druck, mit dem das Blut durch den Herzschlag in die Arterien gepumpt wird. Dadurch dehnen sich auch die Arterien aus und das Blut nimmt seinen Weg in Richtung der zu versorgenden Organe. Anschließend, wenn das Herz wieder erschlafft und die Gefäße ihren Normalzustand annehmen, fällt der Blutdruck wieder ab. Diesen Wert nennt man den diastolischen Druck. Beide Werte zusammen kennzeichnen den Blutdruck des einzelnen Menschen.

Werte bis 120/80 werden allgemein als optimal anerkannt. Liegen die Werte über 140/90, herrscht weltweit Einigkeit darüber, dass dann eine zumindest leichte Form eines Bluthochdrucks vorliegt. In den USA hat man die Grenze des Bluthochdrucks bei einem Überschreiten von 120/80 etwas enger gefasst. In Europa dagegen sieht man dies etwas entspannter und ein Handlungsbedarf liegt hier erst vor, wenn die Grenze 140/90 dauerhaft überschritten wird.

Durch mehr oder weniger willkürliche Festlegung dieser Grenzen kann man die Anzahl der „Kunden“ der Pharmaindustrie massiv beeinflussen. Ich möchte an dieser Stelle noch anmerken, dass eine einzelne punktuelle Messung hier absolut nichtssagend ist, da sich äußere Einflüsse sehr stark in den Messwerten bemerkbar machen und der Blutdruck sich zusätzlich noch während des Tageslaufs verändert. Hinzu kommt, dass sensible Menschen noch das „Weißkittelsyndrom“ zeigen, das heißt, sie haben in der ärztlichen Praxis meist einen höheren Wert als zu Hause. Wirklich aussagekräftig ist deshalb nur eine 24-Stunden-Messung.

Eine Analyse von 61 Studien hat ergeben, dass eine Senkung des systolischen Druckes um 2 mmHg sowohl ein um 7 % vermindertes Risiko an Herzkreislaufversagen zu sterben als auch ein um 10 % vermindertes Risiko hat, an Schlaganfall zu sterben. [1] Durch Sport können indirekte Risikofaktoren des Bluthochdrucks, wie Fettstoffwechselstörungen und zu hohes Körpergewicht positiv beeinflusst werden. Es gibt aber auch eine direkte blutdrucksenkende Wirkung des Sports. Auch bei mir wurde eine mehr oder weniger dauerhafte Überschreitung des kritischen Wertes diagnostiziert. Nach dem Joggen und nach dem Duschen messe ich immer mit großen Vergnügen Werte von etwa 130/80 und manchmal sogar darunter.

Professor Martin Halle vom Institut für Prävention und Sportmedizin der TU München meint: „Die meisten Patienten mit Bluthochdruck können auf ihre Medikamente nicht verzichten. Wir wissen, dass ungefähr fünf bis zehn Millimeter Quecksilbersäule durch vermehrte sportliche Aktivität gesenkt werden können, wenn sie regelmäßig durchgeführt wird. Das reicht bei vielen Patienten alleine nicht aus. Aber die Effekte auf Gefäße und Herz sind entscheidend. Denn mit erhöhtem Blutdruck steigt das Schlaganfallrisiko exponentiell an, und durch vermehrte körperliche Aktivität kann man dieses Risiko auf das Niveau eines Patienten senken, der bisher überhaupt keinen erhöhten Blutdruck hat.“ [19]

Allgemein kann man sagen, dass Laufen, Walken, Radeln oder Bergwandern und ähnliche Ausdauersportarten sehr geeignet sind. Allerdings richten sich Sportart, Pensum und Belastung nach den individuellen Fähigkeiten und Möglichkeiten des Einzelnen. Vermieden werden sollten alle Sportarten, die dazu führen, dass der Blutdruck innerhalb kurzer Belastungsphasen schnell in die Höhe schießt.

Wilfried Chevreux stellte in seiner im Jahr 2007 fertiggestellten Dissertationsschrift mit dem Thema *Hypertonie und Sport* fest, dass bei Hypertonikern der blutdrucksenkende Effekt des Ausdauertrainings deutlich stärker ausfällt als bei Probanden mit normalem Blutdruck. Dies ergab eine Meta-Analyse aus 44 randomisierten, kontrollierten Studien. Bei Menschen mit normalem Blutdruck wurde eine durchschnittliche Absenkung des Blutdrucks um

2,6/1,8 mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) erzielt, deutlich stärker zeigte sich der Effekt bei Hypertonikern mit durchschnittlich 7,4/5,8 mmHg. [20] Dies passt mit der obigen Aussage von Professor Halle sehr gut zusammen. Man muss dabei nur akzeptieren, dass der Sport die medikamentöse Behandlung ab einem bestimmten Grad der Hypertonie unterstützt, aber nicht ganz ersetzen kann.

Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) gibt es in zwei verschiedenen Formen. Die Übersetzung der lateinischen Bezeichnung klingt sehr romantisch und heißt „honigsüßes Hindurchfließen“. Gemeint ist damit der Zucker, der von der Nahrung aufgenommen wird und vom Körper nicht hinreichend verarbeitet werden kann. Dieser sammelt sich dann überproportional im Blut.

Für die Verarbeitung dieses Blutzuckers wird das Insulin benötigt. Dies ist ein Hormon, welches von der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Speziell durch kohlenhydratreiche Kost steigt der Blutzuckergehalt an. Daraufhin sorgt das Insulin für eine rasche Senkung der Blutzuckerregulation. Mithilfe dieses Hormons wird der Zucker in Form von Glucose aus dem Blut in das Zellinnere, vor allem in die Leber- und Muskelzellen, transportiert. Dort wird das Ganze als Glykogen gespeichert und steht damit den Muskeln als Energiespeicher zur Verfügung.

Die eine Form der Zuckerkrankheit, der sogenannte Diabetes mellitus Typ 1, trifft vor allem auch jüngere Menschen. Hierbei produziert die Bauchspeicheldrüse krankheitsbedingt kein Insulin mehr. Damit der Zucker im Blut verarbeitet werden kann, muss in diesem Fall dem Körper Insulin von außen zugeführt werden. Dies geschieht mittels Spritze, da das Hormon bei tablettenförmiger Einnahme im Magen zerstört würde. Bei Diabetes Typ 1 spielen zum Teil auch erbliche Faktoren eine Rolle. Je nach Betrachtungsweise haben etwa fünf bis 15 Prozent der Diabetiker diesen Typ der Krankheit.

Der weitaus größere Teil der Zuckerkranken leidet unter Diabetes mellitus Typ 2. Von diesem Typ sind etwa acht Prozent der deutschen Bevölkerung betroffen. Weltweit waren im Jahr 2010 über 285 Millionen Menschen an Diabetes Typ 2 erkrankt – Tendenz stark steigend. Beim Typ 2 liegt Insulin meist in ausreichender Menge vor. Der erhöhte Blutzucker entsteht hier durch eine verringerte Wirkung des Insulins auf die Muskel- und Fettzellen. Die Empfindlichkeit der Zellen gegenüber Insulin ist im Vergleich zum Normalfall stark erniedrigt. Zum notwendigen Abbau des Blutzuckers und zur Vermeidung eines Zuckerschocks wird deshalb von der Bauchspeicheldrüse immer mehr Insulin produziert, was zu einem überhöhten Insulinspiegel führt. Ur-

sache für die reduzierte Empfindlichkeit der Muskelzellen gegenüber Insulin ist nachweislich Bewegungsmangel, da in diesem Fall die Zelle in ihrer gesamten Verbrennungsleistung und ihrem Stoffwechsel deutlich weniger gefordert ist. [15]

Schon vor Jahren wurde zweifelsfrei festgestellt, dass sich die Empfindlichkeit der Zellen für das vorhandene Insulin erhöht, wenn ein Diabetiker vom Typ 2 bewegungsaktiv wird. Da gleichzeitig auch die Zahl der Rezeptoren, die als Andockstelle für das Insulin dienen, ebenfalls um das Doppelte zunimmt, ist die Wahrscheinlichkeit einer Heilung sehr groß. Hinzu kommt, dass Diabetes Typ 2 mit Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen und Übergewicht korreliert ist. Man spricht dann vom sogenannten Metabolischen Syndrom. Mithilfe sportlicher Betätigung werden nicht nur die Stoffwechselprozesse angeregt, der Blutdruck in gewissen Grenzen gesenkt und das Herz-Kreislauf-System trainiert. Es kann zusammen mit einer Ernährungsumstellung auch eine meist dringend notwendige Gewichtsreduktion erzielt werden. [21]

Die positive Wirkung des Sports auf den Kreislauf und die Gesundheit zeigt sich vor allem daran, dass Zuckerkrankte, die Sport treiben, in der Regel wesentlich weniger Medikamente nehmen müssen als Nicht-Sportler. Außerdem haben Betroffene und ihre Trainer die Erfahrung gemacht, dass der Blutzuckerspiegel nach dem Sport sinken kann. [22]

Erschwerend kommt aber hinzu, dass die Krankheit in der Regel anfangs meist unbemerkt verläuft und überwiegend erst ab dem 40. Lebensjahr auftritt. Im Gegensatz zum Diabetes Typ 1 stehen dem behandelnden Arzt für den Diabetes Typ 2 eine Reihe von Medikamenten in Tablettenform zur Verfügung, sodass den Patienten geholfen werden kann. Führende Diabetes-Experten verweisen darauf, dass sich durch eine wirksame vorbeugende Bewegung und gesunde Ernährung 90 Prozent der Diabetesfälle vom Typ 2 vermeiden lassen. Daraus könnte sich alleine in Deutschland ein Einsparvolumen von rund 27 Milliarden Euro gegenüber einer medikamentösen Behandlung ergeben. Diese Summe entspricht dem Stand des Jahres 2005. Wenn dagegen nichts unternommen wird, droht unserem Gesundheitssystem eine nicht zu unterschätzende Kostenlawine. [23, 24]

Beim Typ-1-Diabetes muss das fehlende Insulin auf jeden Fall von außen zugeführt werden. Aber auch da ist Bewegung förderlich. Bergsteigern mit Diabetes mellitus Typ 1 wird deshalb geraten, vor einer Bergtour mehr zu essen (was den Blutzucker eigentlich unzulässig in die Höhe treibt) und nur die Hälfte der normalen Insulinmenge zuzuführen, weil sich durch die nachfolgende körperliche Beanspruchung die Insulinwirkung verdoppelt. [25]

Ein Jammer kommt selten alleine. Menschen mit Typ-2-Diabetes sind häufig auch besonders frühzeitig von einer rasch voranschreitenden Arteriosklerose betroffen. Entsprechend ist das Risiko für eine Herzgefäßerkrankung bei

Diabetikern im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung um etwa das Zwei- bis Vierfache erhöht. [26] Hinzu kommt auch noch, dass offenbar ein Zusammenhang zwischen Zuckerkrankheit und Krebs existiert. Aufgrund epidemiologischer Untersuchungen ist augenscheinlich gesichert, dass eine chronisch erhöhte Insulinkonzentration im Blut von Diabetes-Typ-2-Patienten das Risiko für Bauchspeicheldrüsenkrebs erhöht. Weiterhin kommen Leberkrebs, Brust- und Gebärmuttertumoren sowie Darmkrebs bei Diabetikern ebenfalls merkbar häufiger vor. [27–29]

Krebs

Die Diagnose Krebs bedeutet eine tiefe Zäsur für die davon betroffenen Menschen. Zwar sind die Heilungschancen in den letzten Jahren durch die ärztliche Kunst erheblich gestiegen. Aber es darf nicht wegdiskutiert werden, dass Krebs immer noch eine Geißel der Menschheit darstellt, und es soll hier auch nicht der Eindruck vermittelt werden, dass diese Krankheit nur allein mit Bewegung und moderatem Laufen besiegt werden könne. Dennoch gibt es viele Studien, die von einer heilenden Wirkung in Verbindung mit Krebs berichten. Man darf dabei nicht vergessen, dass ein Krebspatient in der Regel immer unter ärztlicher Behandlung steht. Bewegung und sportliche Betätigung sind hierbei nur unterstützende Maßnahmen zusätzlich zur ärztlichen Heilkunst. Durch die Muskulararbeit und den daraus resultierenden verstärkten Stoffwechsel werden die Selbstheilungskräfte des Körpers und das gesamte Immunsystem unterstützt.

Das klassische Beispiel für eine durch sportliche Aktivität unterstützte Krebsheilung bildet Carolyn Kaelin, eine der bekanntesten Brustkrebs-Chirurginnen der USA. Sie erkrankte 2003 im Alter von 42 Jahren selbst an Brustkrebs. Trotz fünf Operationen und belastender Chemotherapie zwang sie sich, täglich zur Arbeit zu laufen und regelmäßig ins Fitnesscenter zu gehen. Sie hat darüber, und wie Sport das Leben anderer Krebspatientinnen verlängert, ein Buch mit dem Titel *Living through breast cancer* geschrieben. Darin schildert sie, dass körperliche Bewegung das Leben von Brustkrebspatientinnen verlängern und die Wahrscheinlichkeit von Rückfällen verringern hilft. Werde ein Brustkrebs diagnostiziert, empfiehlt sie, solle die betroffene Frau so schnell wie möglich mit einem Fitnessprogramm beginnen: „Ihnen mag überhaupt nicht danach zumute sein. Aber ich glaube, es kann wahrlich Ihr Leben retten.“ [30]

Auch ich habe eine Frau mit einem ähnlichen Schicksal kennengelernt. Sie ist ebenfalls zutiefst davon überzeugt, dass die sportliche Betätigung ihr entscheidend half, diese Krankheit zu besiegen. Heute werden den Patientinnen

von vorneherein Programme angeboten, wie sie schon seit einiger Zeit vom Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg zusammen mit dem Institut für Sportwissenschaften der dortigen Universität ausgearbeitet wurden.

Die Vorteile sportlicher Betätigung stellte auch die Epidemiologin Michelle Holmes im Brigham & Women's Hospital in Boston fest. Sie hat die Krankheitsverläufe von 3000 Frauen mit Brustkrebs ausgewertet und mit deren Angaben zu körperlicher Aktivität verglichen. „Wer drei bis vier Stunden in der Woche spazieren geht, der hat ein um 50 Prozent verringertes Risiko, an Brustkrebs zu sterben“ lautet ihr in einem Satz ausgedrücktes Ergebnis. [31, 32]

Wie wissenschaftliche Studien zeigen, steigert Sport die körperliche Leistungsfähigkeit und Lebensqualität der Krebspatienten, unterstützt den Behandlungserfolg und vermag möglicherweise sogar das Risiko für ein Wiederauftreten der Krankheit zu senken. Auch behandlungsbedingte Beschwerden während einer Chemo- und Strahlentherapie wie Übelkeit, Erschöpfung, Schlafstörungen und Schmerz könnten reduziert werden. Schließlich gibt es Hinweise darauf, dass sich durch ein tägliches Ausdauertraining die geschädigte Blutbildung nach intensiver Chemotherapie schneller erhole. Insgesamt wirkt sich Sport – wie bei Gesunden – auch positiv auf das Immunsystem aus und verbessert die Herz-Kreislauf- sowie die Muskelfunktion. [33]

Professor Dr. Marion Kiechle, Direktorin der Frauenklinik der TU München erläuterte: „Frauen die sich regelmäßig sportlich betätigen und damit schon in jungen Jahren anfangen, von denen wissen wir, dass sie ungefähr 20 bis 30 Prozent weniger an Brustkrebs erkranken. Das zweite, was wir wissen, ist, dass Frauen, die bereits an Brustkrebs erkrankt sind, und nach der Erkrankung regelmäßig Sport treiben, damit ihr Rückfallrisiko um bis zu 50 Prozent senken können. Das ist ein enormer Effekt, den wir in der Krebstherapie sonst mit keinem Medikament erreichen können.“ Weiterhin berichtet sie aus ihrer täglichen Praxis: „Die Frauen und Männer, die mit dem Sportprogramm bereits unter der Chemotherapie anfangen, haben weniger dieses Erschöpfungs- und Ermüdungssyndrom. Vor allen Dingen vertragen sie die Chemotherapie auch wesentlich besser – verglichen mit Personen, die keinen Sport machen.“ In vielen Fällen erweist sich dosiertes Training als eine wertvolle Ergänzung bewährter Therapien. Häufig, so zeigen neue Studien, wirkt Bewegung sogar besser als teure Tabletten und Hightech-Medizin. Sie kann gesundmachende Zellen im Körper wachsen lassen und Krankheitsverläufe umkehren. [34]

Interessant ist auch noch ein Artikel der *Nürnberger Nachrichten* vom 04.02.2011. Auf der Titelseite steht unter der Überschrift „Jeder Vierte stirbt an Krebs“ ein dpa-Bericht, in dem Statistiken und Zahlen von Krebserkrankungen und deren Sterberaten eine Rolle spielen. Der Bericht endet mit den Worten: „Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation gehen bis zu 25 Prozent der weltweiten Brustkrebs- und Dickdarmkrebsfälle auf

Bewegungsmangel zurück.“ Hier wird wieder deutlich, welche Bedeutung Bewegung und sportliche Betätigung in diesem Zusammenhang haben.

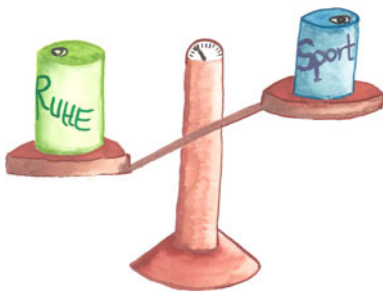
Fazit des Ganzen: Leichtes und mittelmäßiges Ausdauertraining stabilisieren das Immunsystem, reduzieren nachweislich die Gefahr eines Brustkrebses und unterstützen den Genesungsprozess. Leichtes Ausdauertraining versorgt den Körper besser mit Sauerstoff, der die Zellen des Immunsystems mobilisiert. Die chronische Müdigkeit wird deutlich gemildert. Sportlich aktive Menschen reduzieren auch ihr Risiko für andere Krebserkrankungen sowie für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Infekte, Stoffwechselstörungen und eine Reihe anderer Leiden.

Erhöhte Sauerstoffzufuhr bremst Tumor

Der Hintergrund für die sportlichen Erfolge bei der Krebsbekämpfung dürfte unter anderem mit dem Ergebnis einer Studie der Universitäten Jena und Potsdam zu tun haben. Wie man dort festgestellt hat, werden durch Stoffwechselbeschleunigung und den damit verbundenen erhöhten Sauerstoffumsatz in den Krebszellen die Zellteilung und damit die Ausbreitung eines Tumors gebremst. Umgekehrt beschleunigt sich die Tumorausbreitung, wenn nur eine geringe Stoffwechselaktivität vorliegt. Dann werden sich sogar gesunde Zellen zu Tumoren verändern. [35]

Immunsystem

Bewegung kann durch den verstärkt stattfindenden Stoffwechsel das Immunsystem in höchst positiver Weise beeinflussen. Andererseits kann man durch übertriebene sportliche Aktivität das Immunsystem auch schwächen. Es ist hier wie in der Medizin bei den Medikamenten. Die richtige Dosierung macht's. Ein moderates Maß an Bewegung stärkt das Immunsystem.



Da scheint man sich in der Medizin einig zu sein. Durch Bewegung werden einerseits die natürlichen Killerzellen der Körperabwehr, die sogenannten T-Lymphocyten, vermehrt gebildet. Auf der anderen Seite kann ein Zuviel an Sport die Körperabwehr schwächen und das Wachstum einer Geschwulst sogar fördern. [36]

Das Gleiche vermeldet eine Studie der Universität Essex. Dort hat man festgestellt, dass gemäßigte sportliche Übungen einen schützenden Effekt vor

Herzerkrankungen haben. Ungewohnte und intensive Anstrengungen dagegen können zu ernsthaften Herzleiden führen. [37] Die Frage ist nur, wie hoch die sportliche Aktivität zur Erzielung signifikanter Gesundheitsgewinne zu sein hat. Die Antwort darauf ist unter anderem Gegenstand von Kapitel 6.

Im Spitzensport wird immer wieder eine erhöhte Infektanfälligkeit beobachtet. Die Ursache ist eine zu hohe Trainingsdichte (Übertraining) bei zu kurzen Erholungspausen. Die Sportler fühlen sich dann müde und abgeschlagen, ihre Leistung lässt nach. Es treten hierbei vermehrt Infektionen der oberen Atemwege auf. Aufgrund von Studien konnte nachgewiesen werden, dass sich die meisten Krankheitssymptome bei den Läufern mit der größten Laufleistung zeigten. Durch zu große körperliche Anstrengung wird das Immunsystem während und kurz nach der sportlichen Betätigung geschwächt. In diesem Moment ist der Körper vor Infekten aller Art ungeschützter als vor dem Sport. Erst im Laufe der Regenerationsphase baut sich dann der körpereigene Schutz wieder auf. [38]

Die Wirkung des körpereigenen Immunsystems nimmt auch mit dem Alter ab. Darin scheint eine der Ursachen zu liegen, dass im höheren Alter vermehrt Krankheiten auftreten. Die Pflege des eigenen Immunsystems wird somit bei zunehmendem Alter immer bedeutsamer. Ganz wichtig ist hierbei, die richtige Balance zwischen einem Zuviel und einem Zuwenig der an sich notwendigen körperlichen Bewegung zu finden.

Alzheimer, Demenz, Depressionen

Die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* titelt am 24.02.2011 „Deutschland vergeist und vergisst“. Es geht dabei um die fortschreitende Demenz, welche bei immer mehr Menschen diagnostiziert wird. Auslöser sind altersbedingte Kalkablagerungen im Gehirn. Nach Schätzungen von Epidemiologen ist heute bei den 65- bis 69-Jährigen ein Prozent dement, bei den über 90-Jährigen hingegen jeder Dritte. Frauen sind davon besonders betroffen, weil sie häufig älter werden. Heute leben in Deutschland 1,3 Millionen Menschen mit Demenz, bis 2050 könnte sich deren Zahl verdoppeln. Bei einer auf 70 Millionen Menschen geschrumpften Bevölkerung wären das vier Prozent der Einwohner. Das hat dann natürlich gravierende Folgen für die Betreuung. Kritisch wird es für die Sozialsysteme, wenn um das Jahr 2035 die „Baby-Boomer“ ins Pflegealter kommen. Es werden dann mangels vorheriger Geburten auch die Arbeitnehmer fehlen, die die notwendigen Beiträge in die Sozialkassen zahlen. In Anbetracht solcher düsteren Aussichten sollte man vor dem großen Vergessen auch hier an Selbsthilfe denken. Es gilt hier ebenfalls die Devise: Sport hilft auch für den Kopf.

Professor Eric Larson aus Seattle erklärte in der *Ärzte-Zeitung*: „Wer seinen Körper bewegt, beugt einer Demenz vor – auch wenn er schon über 65 Jahre alt ist.“ Wie eine Studie mit 1750 Teilnehmern im Alter von über 65 Jahren, die täglich 15 Minuten Sport trieben, ergab, ist die Wahrscheinlichkeit an einer Demenz zu erkranken, für aktive Alte gegenüber Inaktiven um 40 % reduziert ist. [39]

Wer sich auf Trab hält und viel bewegt, verringert die Ablagerung der krank machenden Eiweißmoleküle (Beta-Amyloide) im Gehirn und steuert damit Alzheimer entgegen, erklärt Dr. Sangram Sisodia von der Universität Chicago. [40]

Ähnliches erläuterte Professor Hollmann bei einer Sportmedizinerausbildung im Jahr 2004 in Langeoog: „Wenn man zwischen 30 und 60 Jahren körperlich aktiv ist, ist es wenig wahrscheinlich, an Alzheimer zu erkranken.“

Durch den Stoffwechsel in der Muskelzelle werden weiterhin Substanzen gebildet, welche eine positive Lebenseinstellung bzw. eine gehobene Stimmung vermitteln. Ausdauertraining führt entsprechend einer Vielzahl von Untersuchungen zu einer positiven Stimmungsbeeinflussung, die in den ersten ein bis zwei Stunden nach Belastungsende in einigen Fällen eine euphorische Komponente beinhalten kann. Es handelt sich hierbei um sogenannte Endorphine. Dies sind körpereigene Drogen, die vor allem in Extremsituationen zwingend benötigt werden. Sie wirken schmerzhemmend, beruhigend und angstlösend, verschaffen eine wohligh-glückliche Stimmung bis zu Ekstase, regen den Schlaf an und erhöhen die Wahrnehmung. Damit haben sie eine vergleichbare Wirkungsweise wie körperfremde Opiate (Morphium, Heroin, Opium). Endorphine sind die Glückshormone des Körpers. Beginnende Altersdepressionen können somit durch Bewegung deutlich gemindert werden. [41, 42]

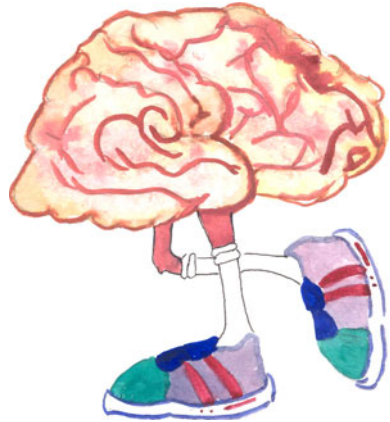
Gehirn, Neurogenese

Jeder, der schon einmal gelaufen ist oder gar regelmäßig Sport treibt, weiß, dass man nach dem Sport viele Dinge klarer sieht. Nicht zuletzt ergeben sich während des Laufens oft Lösungen von Problemen, die man vorher stundenlang gewälzt hat. Irgendwie muss es wohl einen Zusammenhang zwischen unserem Denkgorgan und körperlicher Betätigung geben. Mithilfe der Positronenemissionstomografie (PET) und der sogenannten funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) ist es möglich, einzelne Bezirke des Gehirns auf Durchblutung und Stoffwechsel zu untersuchen. Man kann somit die aktuell aktiven Teile unseres Gehirnstübchens lokalisieren. Professor Hollmann konnte hierbei erstmalig den Zusammenhang zwischen sportli-

cher Betätigung am Ergometer und Durchblutungszunahmen im Gehirn feststellen. Andererseits gibt es einen jammervollen Zusammenhang zwischen Alter und einem sich reduzierendem Gehirnvolumen. Freunde von Horrorszenarien können sich in Hollmanns Buch *Gesund und leistungsfähig bis ins hohe Alter* in anschaulichen Bildern den altersbedingten Schrumpfungsprozess einer Nervenzelle anschauen. Spätestens ab dem Rentenalter muss man stark aufpassen, dass sich die Gehirnmasse nicht zu stark verflüchtigt. Nervenverbindungen werden abgebaut, kürzlich erlebte Dinge werden nicht mehr nachhaltig gespeichert, mit der Folge, dass sich das Kurzzeitgedächtnis verschlechtert. Sollte man dies noch selbst merken, wird es höchste Zeit, etwas dagegen zu unternehmen. Es gibt nämlich Möglichkeiten, an die man früher nicht geglaubt hat. Man dachte nämlich, dass man mit den bei der Geburt erhaltenen Gehirnzellen ein ganzes Leben auskommen muss. Heute weiß man, dass es eine Neubildung von Nervenzellen, die sogenannte Neurogenese gibt. Diese hält bis ins Greisenalter an und ist unentbehrlich für ein ordnungsgemäßes Funktionieren unseres Denkkorgans. Und das stärkste Mittel zum Erhalt von Synapsen (Nervenverbindungen) und zur Anregung einer Neubildung von Nervenzellen ist körperliche Aktivität, unterstützt von geistiger Betriebsamkeit.

Hier sind beide Dinge gefragt. [1]

Diese prinzipiellen Zusammenhänge haben unabhängig voneinander auch Dr. Bischofberger von der Universität Freiburg und Professor Kempermann vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin herausgefunden. Sport trainiert die Muskeln und erhöht die Zahl der Nervenzellen, ist der Tenor ihrer Forschungsergebnisse. [43, 44]



Rücken

Allerorts wird über Rückenprobleme gejammert. Dies scheint eine zivilisatorische Epidemie zu sein. Das Heben schwerer Lasten stellt heutzutage viele Menschen vor Probleme. Kern- und Angelpunkt sind dabei die Bandscheiben und deren frühzeitiger Verschleiß. Das liegt daran, dass die Bandscheiben in unserer bewegungsarmen Zeit unbedingt die Bewegung brauchen. Die Bandscheiben werden nämlich nicht von Blutgefäßen versorgt, sondern erhalten

ihre Nährstoffe nach dem Schwammprinzip. Im unbelasteten Fall saugt sich die Bandscheibe mit Nährstoffen aus dem benachbarten Gewebe voll und erhält auf diese Weise die benötigten Stoffwechselprodukte. Bei Belastung werden die Bandscheiben ausgepresst, verbrauchte Nährflüssigkeit und Stoffwechselschlacken können entweichen. Das regelmäßige Be- und Entlasten ist somit für die Bandscheiben von lebensnotwendiger Bedeutung. Das kann vor allem nicht während permanenten Sitzens geschehen. Hierzu braucht es Bewegung. Zu wenig Bewegung lässt nicht nur die Bandscheiben hungern, dies schwächt auch die Muskulatur. So ist es nicht verwunderlich, dass Bewegungsmangel zu den häufigsten Ursachen von Rückenschmerzen gehören. Bereits „in kleinen Dosen“ hilft regelmäßige körperliche Betätigung, Rückenschmerzen vorzubeugen. Von der Bewegung profitieren Muskeln, Sehnen, Bänder und natürlich auch die Wirbelsäule. Studien belegen, dass fitte Menschen weniger Rückenprobleme haben. [45, 46]

Jan Hildebrandt, inzwischen emeritierter Professor der Universität Göttingen erklärt hierzu: „Die Empfehlung von Ruhe und Schonung hat bisher nicht zu einer Verbesserung der Rückenproblematik geführt.“ Es ist die regelmäßige Bewegung, die gesund hält. Bewegung erhöht die Stabilität der Knochen, sorgt für aktive und kräftige Muskulatur und Beweglichkeit, hält fit, sorgt für psychisches Wohlbefinden und fördert die chemischen Prozesse zur Schmerzwinterdrückung im Körper. Einer der berühmtesten Rückenchirurgen der USA hat am eigenen Leib einen Hexenschuss erfahren. Aber was machte er? Er nahm ein entzündungshemmendes Medikament, vereiste die schmerzende Stelle im Bereich der Lendenwirbelsäule und machte einen Dau-erlauf. Er hat damit nur das beherzigt, was er auch seinen Patienten empfiehlt. [36, 47, 48]

Gezielte aktive Bewegung ist oft der wirksamste Weg, Rückenschmerzen vorzubeugen oder zu lindern, rät auch Ute Repschläger vom Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten. Längere Bettruhe ist nicht zu empfehlen. Bewegung im schmerzfreien Bereich baut Schmerzen ab. Dies führt zur besseren Durchblutung und somit zum Abtransport schädlicher Substanzen, schmerzhemmende Stoffe werden produziert und die Schmerzwahrnehmung wird gedämpft. [49]

Von einer interessanten Studie berichtet beispielsweise Anne Mannion. Hierbei wurden 148 Patientinnen und Patienten in drei Therapiegruppen aufgeteilt. Eine Gruppe erhielt aktive klassische Physiotherapie, die zweite Gruppe absolvierte Krafttraining an Trainingsgeräten und die dritte Gruppe ein allgemeines Aerobic-Programm. Das Ganze dauerte drei Monate und die Probanden wurden danach noch ein ganzes Jahr beobachtet. Anfangs waren alle drei Behandlungsmethoden gleich wirksam hinsichtlich der Reduktion von Schmerzintensität und Schmerzhäufigkeit. Aber dann. In der Physiotherapie-

Gruppe waren die Rückenprobleme sechs Monate nach Therapieende wieder wie vor der Therapie, während bei den beiden anderen Gruppen der positive Effekt auch ein Jahr nach der Therapie noch andauerte. Der große Unterschied liegt nur in den Kosten, diese waren beim Aerobic-Programm mit Abstand am niedrigsten. Man sieht auch hier: Mit einfacher Bewegung existiert bei gleichen Heilerfolgen ein riesiges Kostensenkungspotenzial. [50]

Osteoporose

Osteoporose ist eine chronische Erkrankung, in deren Verlauf die Knochenmasse allmählich abnimmt. Hierzu muss man wissen, dass die menschlichen Knochen und somit das gesamte Skelett während des gesamten Lebens einem permanenten Knochenabbau und Knochenaufbau unterliegen. Bei Osteoporose überwiegt schließlich der Knochenabbau, sodass es zu einem Missverhältnis zwischen Knochenaufbau und Knochenabbau kommt. Die Folgen sind abnehmende (schrumpfende) Körpergröße, Bildung eines Rundrückens, Auftreten von Knochenschmerzen und zunehmende Häufigkeit von Knochenbrüchen.

Dieser Knochenschwund kann durch Sport und Bewegung positiv beeinflusst werden. Denn körperliches Training spielt eine bedeutende Rolle für den Aufbau und den Erhalt der Knochenmasse. Während man sich bewegt, üben Muskelzug und Schwerkraft mechanische Reize auf den Knochen aus, an ihm wird quasi gezogen und gezerzt. Der Knochen reagiert auf Reize; der Knochenstoffwechsel wird angeregt und es werden neue Knochenzellen gebildet. Krafttraining erweist sich hierbei als besonders wirkungsvoll. Durch das Muskeltraining entstehen größere Zug- und Druckbelastungen auf den Knochen als zum Beispiel bei einem reinen Ausdauertraining. Dadurch wird der Knochenstoffwechsel wesentlich stärker angeregt. Kräftige Muskeln ermöglichen außerdem eine gute Körperhaltung, das Gleichgewicht und die Beweglichkeit werden verbessert und Stürze vermieden. Die Sporttherapie ist inzwischen unter Fachleuten unbestritten und eine etablierte Methode zur Behandlung der Osteoporose. Sie wirkt über zwei Wege. Einerseits stimuliert muskuläres Training den Knochenstoffwechsel und dient somit dem Erhalt beziehungsweise der Erneuerung der Knochenmasse. Andererseits fördert es die Bewegungssicherheit und trägt damit zur Vermeidung von Stürzen oder sturzbedingten Frakturen bei.

Frauen leiden hierbei häufiger an Osteoporose als Männer: Etwa sieben Prozent der Frauen nach den Wechseljahren im Alter von 55 Jahren und 19 Prozent der 80-Jährigen sind von Knochenschwund betroffen. Insgesamt rechnen Experten in Deutschland mit bis zu etwa 7,8 Millionen

Osteoporose-Patienten. Mehr als 130.000 Bundesbürger erleiden pro Jahr einen Oberschenkelhalsbruch und Wirbelbrüche infolge von Osteoporose. Diese Brüche führen nach mehrjährigem Krankheitsverlauf dazu, dass einige der Osteoporose-Patienten auf Hilfe im Alltag angewiesen sind. [51–53]

Arthritis, Arthrose

Beides sind Gelenkkrankheiten, welche sehr schmerzhaft sind und dem Betroffenen das Leben ziemlich vermiesen können. Bei der Arthritis handelt es sich um eine chronisch entzündliche Angelegenheit. Deren häufigste Form ist die rheumatoide Arthritis und gehört zu den rheumatischen Erkrankungen.

Unter Arthrose dagegen versteht man eine Abnutzung des Gelenks durch Gelenkverschleiß, deren Ursache in Fehlhaltungen oder Überbelastungen des Gelenks liegen kann. Leistungssportler, insbesondere Fußballer, können dadurch überproportional betroffen sein. Andererseits ist Arthrose aber auch eine Alterserscheinung. In Deutschland leiden über fünf Millionen Menschen an Arthrose. Unter 20-Jährigen zeigen sich bei nur etwa vier Prozent arthrotische Veränderungen, während sie ab dem 70. Lebensjahr bei mehr als 80 Prozent aller Menschen auftreten. Frauen sind häufiger davon betroffen als Männer.

Der Knochen ist im Gelenk von einer Knorpelschicht umgeben, welche wie ein schützender Puffer wirkt. Durch Abnutzung baut sich diese Knorpelschicht nach und nach ab, sodass die Knochen schmerzhaft aufeinander reiben können. Die Folgen sind neben Schmerzen Bewegungseinschränkungen und Entzündungsschübe. Ist beispielsweise das Knie oder das Sprunggelenk betroffen, kann jeder Schritt zur Qual werden. Arthrose ist nicht heilbar, da sich das Knorpelgewebe anders als andere menschliche Gewebe nicht regeneriert. Es gibt bisher keine Methode, die Abnutzungserscheinungen rückgängig zu machen oder zu heilen. Man kann nur versuchen, den Gelenkverschleiß rechtzeitig zu erkennen und aufzuhalten. Dazu gehören Gelenkentlastungen durch Reduzierung des Körpergewichts, aber auch sonstige orthopädische Methoden wie Schuheinlagen, um Fehlstellungen zu vermeiden beziehungsweise auszugleichen. Im weiter fortgeschrittenen Stadium werden meist nur schmerzlinde- und entzündungshemmende Medikamente verabreicht. Der nächste Schritt wäre das operative Einfügen eines künstlichen Gelenks.

Was kann man vorab dagegen tun? Bleiben Sie aktiv! In der Medizin weiß man inzwischen, dass nicht die Schonung eine Arthrose verhindert. Das Gegenteil ist der Fall. Neben gezielten Übungen sind alle Bewegungsformen empfehlenswert, die die Gelenke nicht unnötig belasten. Dazu gehören unter anderem Schwimmen, Radfahren oder einfach Spazierengehen. Ruckartige

Belastungen wie beim Fußball, Squash oder auch beim ehrgeizigen Tennis spielen tun dagegen dem Gelenk nicht gut.

Bewegung fördert die Knorpelernährung, denn dieser wird ebenfalls wie die Bandscheibe nicht direkt durchblutet. Nur durch die Bewegung wird die knorpelernährende Gelenkflüssigkeit, die Synovia, ausgetauscht und erneuert. Weiterhin werden dadurch die das Gelenk umgebende Muskulatur gestärkt und das Fortschreiten der Arthrose verlangsamt. Besonders günstig sind Sportarten mit einem weichen, geführten Bewegungsablauf ohne Stoß- und Druckbelastungen. Gezieltes Aufbautraining der Muskeln um die strapazierten Gelenke kann helfen, die Bewegung sicherer zu führen und einseitige Überbelastungen der Gelenke zu vermeiden.

Eine Heilung der rheumatoiden Arthritis ist bislang ebenfalls nicht möglich. Ziele der Therapie sind daher auch hier, die Schmerzen und die Entzündungen zu lindern, die Gelenkbeweglichkeit zu erhalten und zu verhindern, dass die Gelenke ihre Form verändern. Die wichtigste Maßnahme besteht darin, die Gelenke weiterhin zu bewegen. Werden sie geschont oder eventuell sogar ruhig gestellt, kann dieses die Schmerzen dagegen nur kurzfristig lindern. Außerdem versteift sich ein ruhig gestelltes Gelenk schneller und überlastet andererseits gesunde Gelenke, sodass das Rheuma sich eher verschlimmert. [54–58]

Parkinson

Parkinson (Morbus Parkinson, Parkinson-Krankheit) ist eine Erkrankung des Gehirns, bei der vor allem die Beweglichkeit und der Bewegungsablauf gestört sind. Der Morbus Parkinson zählt mit 100 bis 200 Betroffenen pro 100.000 Einwohner in Deutschland zu den am weitesten verbreiteten neurologischen Erkrankungen. Am häufigsten zu finden ist die Parkinson-Krankheit bei älteren Menschen, meist zwischen dem 55. und 65. Lebensjahr. Frauen und Männer sind gleichermaßen betroffen. Von den über 60-jährigen Personen leiden etwa ein bis eineinhalb Prozent an Morbus Parkinson. Die Rate nimmt mit steigendem Alter zu. In Deutschland erkranken jährlich etwa 10.000 bis 15.000 Menschen an Parkinson. [59]

Charakteristisch für die Parkinson-Krankheit ist ein fortschreitender Verlust von Nervenzellen im Gehirn, die Dopamin enthalten. Dopamin ist eine Vorläufersubstanz, aus der das Gehirn die Hormone Adrenalin und Noradrenalin bildet. Fehlt das Dopamin oder tritt ein Dopaminmangel auf, führt dies zur für Morbus Parkinson typischen Verlangsamung aller Bewegungen beziehungsweise zu einer Bewegungsarmut bis hin zur Bewegungslosigkeit. Das Gleichgewicht verschiebt sich zugunsten anderer Botenstoffe wie Acetylcho-

lin und Glutamat. Das entstehende Übergewicht an Acetylcholin löst dann das Zittern und die Muskelsteifheit der von Morbus Parkinson Betroffenen aus. [60]

Eine Heilung der Parkinson'schen Krankheit ist bis heute nicht möglich. Durch Medikamente kann man die Beschwerden der Betroffenen jedoch erheblich lindern. Da die Ursache des Morbus Parkinson unbekannt ist, gibt es auch keine Hinweise auf mögliche vorbeugende Maßnahmen.

Da bei Parkinson-Patienten die Bewegungsabläufe verlangsamt sind, kommt es zum Muskelabbau und häufig zu Gelenkschmerzen. In diesem Fall hilft Bewegung. Dies wurde inzwischen weitgehend erkannt. Denn Bewegung fördert nicht nur die Muskel- und Gelenkfunktionen. Hinzu kommen die Wohltaten der Bewegung auf die Gehirnfunktionen. [61]

Bei einer von M. Hirsch durchgeführten Studie verbesserte ein Gleichgewichtstraining (allein und in Kombination mit einem Krafttraining) signifikant die Standsicherheit der Teilnehmer. Intensives Widerstandstraining der unteren Extremitäten erhöhte zudem eindrucksvoll die Kraft in den beteiligten Muskelgruppen. Nach Abschluss der Trainingsphase hielten die Sporteffekte mindestens vier Wochen an. Letzteres erscheint besonders bedeutsam, da das Parkinson-Leiden aufgrund von Krankenhausaufenthalten, Begleiterkrankungen und krankheitstypischen Schwierigkeiten kontinuierliches Trainieren erschwert. Selbst größere Pausen gefährden aber offenbar nicht unbedingt den Trainingsgewinn. Das liegt möglicherweise daran, dass trainierte (= mobilere) Parkinson-Patienten sich auch im Alltag vermehrt bewegen und dadurch ihre verbesserte Fitness erhalten. [62]

Auch Lisa Shulman von der Universität von Maryland konnte anhand einer Studie zeigen, dass regelmäßige Bewegung bei Parkinson-Patienten zum Erhalt der Mobilität beiträgt. Gehen, was für die meisten Betroffenen möglich ist, bietet gemäß ihrer Untersuchungen zusammen mit Dehnen und Krafttraining bei der Therapie die positivsten Effekte. [63]

Es ist heute Standard, dass die medikamentöse Behandlung von Morbus Parkinson zusätzlich mit einer Bewegungs- und Sporttherapie ergänzt wird. Die Sportprogramme bestehen aus Übungen zur Verbesserung von Kraft, Beweglichkeit, Gleichgewicht und Gang. Genau dort zeigten sich die Verbesserungen neben einer positiveren Bewertung der psychosozialen Situation und der verbesserten Bewältigung der Aktivitäten des täglichen Lebens durch den Patienten. [64]

Ich habe selbst jemanden in meinem Bekanntenkreis, der an Morbus Parkinson erkrankt ist. Als Besitzer und eifriger Nutzer eines weich gefederten Mini-Trampolins konnte ich ihn zum Kauf eines derartigen Sportgeräts über-

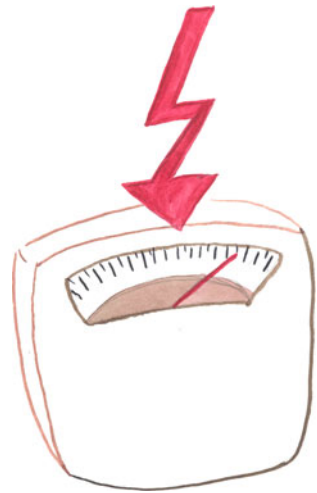
reden. Ich konnte mir vorstellen, dass dies bei Parkinson sehr hilfreich sein könnte, ohne aber sicher zu wissen, welchen Nutzen das für ihn konkret wirklich haben könnte. Diese Empfehlung erwies sich als Glücksgriff für ihn. Er benutzt das Gerät regelmäßig. Es bewegt die Muskeln und fördert vor allem das Gleichgewicht. Mein Bekannter weiß, dass damit zwar keine Heilung möglich ist, aber er ist zutiefst davon überzeugt, dass es ihm hilft, die Krankheit besser in den Griff zu bekommen und seinen Zustand zu stabilisieren. Bei seinen hin und wieder notwendigen Krankenhausaufenthalten, die länger als drei Tage dauern, ist das Trampolin jetzt immer dabei.

Adipositas

Mit Adipositas oder auf Deutsch ganz einfach „Fettleibigkeit“ wird ein starkes Übergewicht beschrieben. Adipositas wird heute auch als chronische Krankheit definiert, die einerseits einen genetischen Hintergrund haben kann. Andererseits handelt es sich aber überwiegend um das Ergebnis einer Lebensweise mit nicht angepasster überkalorischer Ernährung und ausgeprägtem Bewegungsmangel. Die Klassifikation erfolgt nach dem Body-Mass-Index (BMI). Der BMI errechnet sich aus dem Quotienten von Körpergewicht in Kilogramm und dem Quadrat der Körpergröße in Metern. Danach liegt eine Adipositas bei einem BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ vor. Bei einem BMI von $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$ spricht man von einem Übergewicht, welches auch schon mit gesundheitlichen Risiken verbunden ist.

Zu den möglichen Folgen von Fettleibigkeit zählen unter anderem Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen (erhöhte Cholesterin- und Triglyceridwerte im Blut) und die verschiedensten Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei zu viel Bauchfett werden chronische Entzündungskrankheiten und die Entstehung von Arteriosklerose begünstigt. Zudem nimmt die Wirksamkeit des Hormons Insulin ab. Wie eine kanadische Studie zeigte, sagt der Bauchumfang mehr über das Risiko einer Arteriosklerose aus als der Body-Mass-Index (BMI). Ein Bauchumfang von mehr als 94 Zentimetern bei Männern und 80 Zentimetern bei Frauen gilt als Risikofaktor. [65]

40-Jährige mit Übergewicht oder Adipositas haben eine um drei bis sechs Jahre geringere Lebenserwartung; eine schwere Adipositas kostet sogar bis zu



20 Lebensjahre. Anhand groß angelegter Studien konnte nachgewiesen werden, dass bei einem BMI ≥ 30 die Mortalität signifikant steigt. Durch eine Senkung des Körpergewichts lässt sich jedoch das Risiko für die häufig mit der Fettleibigkeit einhergehenden Erkrankungen und Komplikationen erheblich verringern. [66, 67]

Eine Diät ist als alleinige Maßnahme zur Behandlung der Adipositas nicht ausreichend. Das lässt sich schon an der genetischen Ausstattung unserer Vorfahren als Jäger und Sammler ableiten. Diese führten ein bewegtes Leben, in dem sie ständig nur ihrer Nahrung hinterher liefen. Körperliche Bewegung war gleichbedeutend mit dem Überleben. An das heutige Überangebot an Nahrung und den gleichzeitigen Ersatz der körperlichen Arbeit durch die moderne Technik hat sich unser Genom in der kurzen Zeit noch nicht angepasst. Was in 100.000 Jahren und mehr zum Überleben notwendig war, konnte in der bisher relativ kurzen Dauer unseres Industriezeitalters nicht einfach ausradiert werden. [68]

Verwunderlich ist nur die Tatsache, dass die Kalorienaufnahme und insbesondere auch der Fettverzehr sowohl in Deutschland als auch in den USA rückläufig sind. In den USA ist es in dem Zeitraum zwischen 1976 bis 1991 zu einer Abnahme des Fettverzehrs von 41,0 auf 36,6 Prozent der Gesamtkalorien gekommen. Die Gesamtkalorienaufnahme hat sich in der gleichen Zeit um vier Prozent reduziert. Offenbar haben die in Amerika geführten Kampagnen über „*Cholesterolin-free*“ oder „*low-fat*“ ihre Wirkung gezeigt. Die Häufigkeit des Auftretens der Adipositas stieg dort jedoch in der erwachsenen Bevölkerung überraschenderweise von 25,4 auf 33,3 Prozent an. Dieses Paradoxon lässt sich nur durch den zunehmenden Bewegungsmangel erklären. Für diese Annahme gibt es eine Reihe indirekter Hinweise: So sank beispielsweise die aktiv zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegte tägliche Wegstrecke in den letzten Jahren deutlich, während gleichzeitig der Fernsehkonsum beträchtlich zunahm. Gemäß verschiedenen Schätzungen sind zwei Drittel der Erwachsenen in Nordamerika und in Mitteleuropa körperlich inaktiv, das heißt, sie bewegen sich im Alltag nur wenig und betreiben keinerlei Sport.

Wie verschiedene Studien belegen, kam es selbst in Fällen, in denen bei Adipösen durch Bewegungssteigerung keine größere Gewichtsabnahme gelang, trotzdem zu einer günstigen Beeinflussung der Risikofaktoren. Es stellte sich dabei auch immer mehr heraus, dass moderate Bewegung in Verbindung mit einer Steigerung der allgemeinen Alltagsaktivität zur Stabilisierung der Gesundheit beiträgt. Sport ist auch hier das Mittel der Wahl für gesundheitlichen Zugewinn. [69]

Fazit

Sind demnach Sport und körperliche Bewegung ein Allheilmittel? Hilft Bewegung gegen alles? Bei Betrachtung des bisher Gelesenen könnte fast dieser Eindruck aufkommen. Was steckt dahinter, dass solch eine relativ einfache Sache so wirkungsvoll ist? Da müssen Dinge miteinander zusammenspielen, deren Wirkung sich erst in ihrer Gesamtheit so richtig entfalten kann. Ursprung ist dabei auf jeden Fall die Skelettmuskulatur als unser größtes Stoffwechselorgan. Durch die Nutzung der Muskulatur laufen offenbar in den Muskelzellen chemische und biologische Vorgänge ab, die der menschliche Körper zu seiner Gesunderhaltung benötigt.

Bei uns Menschen sind viele Organe, insbesondere die Muskeln, Knochen und Gelenke, so konzipiert, dass sie auf Bewegungsreize mit verstärktem Aufbau antworten. Ein bestimmtes Maß an Anstrengung ist gewissermaßen die Voraussetzung dafür, dass sich Organismus und Bewegungsapparat entsprechend entwickeln und intakt bleiben. Die Muskeln werden dadurch kräftiger und ausdauernder und ihre Erholungsfähigkeit wird erhöht. Bänder und Sehnen werden belastbarer, da sie durch die bessere Durchblutung und Nährstoffversorgung elastischer werden. Hinzu kommt, dass bei einer zunehmenden Muskelmasse durch das Mehr an Muskeln auch mehr Energie verbraucht wird. Dadurch ist es auch wesentlich leichter, das Gewicht zu halten oder gar zu reduzieren.

Der Einfluss von regelmäßiger Bewegung auf die Gesundheit ist enorm. Die persönliche Fitness entscheidet auch wesentlich darüber, wer gesund bleibt oder krank wird. Fehlt die körperliche Bewegung, passen sich das Herz-Kreislauf-System und die Muskulatur an diese Nicht-Belastung an und das ganze System schaltet auf „Sparflamme“. Die Muskeln bilden sich zurück, die Sehnen verkürzen sich, die Gefäße werden nicht mehr richtig durchgepumpt, Ablagerungen können sich bilden, das Lungenvolumen nimmt ab.

Durch ein Ausdauertraining dagegen wird der Herzmuskel kräftiger, die Herzleistung steigt an, der Blutdruck normalisiert sich. Der ganze Organismus wird besser mit Sauerstoff versorgt, das Herz arbeitet ökonomischer und der Ruhepuls sinkt. Weiterhin wird die Elastizität der Blutgefäße erhöht. Die Lunge wird leistungsfähiger und das Immunsystem gestärkt. Bewegung führt zu einer besseren Durchblutung und erhöht damit die Sauerstoffzufuhr im Gehirn. Das steigert die geistige Leistungsfähigkeit und fördert den Aufbau neuer Nervenverbindungen. Koordination, Reaktionsfähigkeit, Gleichgewicht, und Aufmerksamkeitsvermögen werden erhöht.

Einen weiteren Effekt nehmen wir sicherlich noch gerne in Kauf. Es ist die Sache mit dem Älterwerden. Regelmäßige moderate körperliche Bewegung

verlangsamt den natürlichen Alterungsprozess. Kein anderes Anti-Aging-Mittel ist nachweislich so wirkungsvoll wie Bewegung. Bewegung hält den Stoffwechsel, den Kreislauf, die Muskeln, die Gelenke sowie das Nervensystem auf Trab und uns letztendlich jung. [27]

Man darf bei all der Begeisterung nur nicht vergessen, dass beim Menschen mit seinem komplexen Aufbau nicht auf jeden alles in der gleichen Weise wirkt. Der Mensch ist keine Maschine. Das gilt aber auch ganz allgemein in der Medizin. Da ist ebenfalls nicht jedes Medikament für jedermann gleichermaßen geeignet. Ebenso treffen auch die im Beipackzettel beschriebenen Nebenwirkungen, die sich manchmal wie ein Horrorszenarium lesen, Gott sei Dank nicht auf alle Patienten zu.

Sport kann bei übertriebenem Ehrgeiz ebenfalls negative Nebenwirkungen haben. Verletzungen sind dabei nicht ausgeschlossen. Dies gilt speziell für den Leistungssport. Dort wird der Körper bis an seine Grenzen beansprucht. Schließlich geht es hierbei ja um den eigenen Lebensunterhalt, der damit bestritten werden soll. Die oben beschriebenen positiven Wirkungen des sogenannten Gesundheitssports treten in der Regel nur bei überwiegend moderater Belastung auf. Es ist auch hier wie ganz allgemein bei den Medikamenten: Die Dosis macht's.

Der kurze Abriss über die Wirkung der körperlichen Bewegung sowohl bei der Heilung oder zumindest bei der Heilungsunterstützung von Krankheiten als auch für das allgemeine körperliche Wohlbefinden sollte eigentlich nur neugierig machen, mehr über diese Zusammenhänge zu erfahren. Er sollte Motivation sein, sich für die nächsten Kapitel zu interessieren, die sich mit den Fragen beschäftigen: Was passiert während der Bewegung in meinem Körper? Wie lässt sich was trainieren, was ist letztendlich wirklich gesund und welche Konsequenzen ergeben sich schließlich für ein gesundes bewegtes Leben?

Move for Life

Gesund durch Bewegung

Zägelein, W.

2013, XV, 307 S. 133 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-642-37642-9