

## Die präventivmedizinische Bedeutung körperlicher Aktivität zur Senkung der Morbidität und Mortalität

Jeder von uns kennt den Ausspruch "Es kommt nicht darauf an, wie *alt* man wird, sondern *wie* man alt wird", und jeder wird dem zustimmen. Aber handeln wir Ärzte danach? Unsere wichtigste Aufgabe liegt in der Prävention von Krankheiten, die nicht nur die Lebenserwartung unserer PatientInnen verkürzen, sondern natürlich auch ihre Lebensqualität beeinträchtigen. Das gleiche gilt für unsere eigene Lebensweise, die in der Regel nicht gerade gesundheitsfördernd ist...

Das Motto lautet "Add life to years, not just years to life". Ein körperlich aktiver Lebensstil - nicht von vornherein mit "Training" gleichzusetzen - bereichert zweifellos unseren Alltag und erhöht damit unsere Lebensqualität. Das werden die meisten von uns aus eigener Erfahrung bestätigen können, und nur wer seine Herzfrequenz noch nie bewusst mittels körperlicher Aktivität über Ruhenniveau gehoben hat, kann dies nicht nachvollziehen. Der moderne Begriff heißt "wellness", kommt (natürlich!) aus den U.S.A. und grenzt sich ganz bewusst vom Begriff "Fitness" ab. Übersetzen könnte man "wellness" mit "sich wohl und leistungsfähig fühlen". Das beinhaltet auch das Verschontbleiben vor folgenschweren Erkrankungen bzw. solche in den Griff zu bekommen und insgesamt eine hohe und subjektiv befriedigende Lebensqualität.

Eine körperlich aktive Lebensweise vermag also nicht nur unser Leben zu bereichern, sondern hat neben diesem philosophischen Aspekt eine noch größere präventivmedizinische Bedeutung, als sogar den meisten von uns Ärzten bewusst ist.

Der "homo industrialis" bewegt sich immer weniger, obwohl er genetisch noch auf regelmäßige körperliche Aktivität programmiert ist, da seine biologische Evolution nicht mit der gesellschaftlichen und technologischen Entwicklung Schritt gehalten hat. Diese Tatsache erklärt die meisten der heutigen Wohlstandsleiden.

### **Woran erkrankt und stirbt der Mensch unserer westlichen Gesellschaft?**

Jeder fürchtet den Krebs, aber es ist die Atherothrombose, vor allem die KHK, die nicht nur beim Mann, sondern genauso bei der Frau mit Abstand an erster Stelle der Todesursachen steht. So hat die postmenopausale Frau (ohne Hormonsubstitution) ein 10-fach höheres Risiko, an einem Herzinfarkt zu versterben als am Mammacarcinom. Sogar an den Folgen der Osteoporose sterben in der westlichen Gesellschaft jährlich mehr Frauen als an Brustkrebs, ja sogar mehr als an sämtlichen gynäkologischen Malignomen zusammen !

Die klassischen Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen sind bekannt. Interessanterweise wird vielfach noch immer der sogenannte "Stress" dazugezählt, obwohl man das, was man landläufig als "Stress" versteht, nicht als eigenständigen Risikofaktor betrachten sollte. Vielmehr sind psychosozialer Stress, psychosoziale Vereinsamung bis hin zur Depression mit einem höheren Herzinfarkttrisiko vergesellschaftet, wohingegen der sogenannte "Stress" erst durch die damit verbundenen Risikofaktoren (Rauchen, Bewegungsmangel, Fehlernährung) ungesund wird.

Dass aber mit der körperlichen Inaktivität sowie Adipositas zwei wirklich eigenständige, unabhängige kardiovaskuläre Risikofaktoren bestehen, scheint noch zu wenig in unser Bewusstsein vorgedrungen zu sein. Dementsprechend mangelhaft ist die Aufklärung unserer PatientInnen. Ganz zu schweigen von der Vorbildfunktion, die wir Ärzte nur selten erfüllen...

Nimmt man eine Wertung der klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren vor, dann steht heute der Diabetes mellitus, vor allem der vom Typ2 (NIDDM), an erster Stelle, noch vor dem Zigarettenrauchen (der Begriff "Nikotinabusus" sollte obsolet sein, da der Rauch mit all seinen Inhaltsstoffen, nicht das Nikotin allein, das schädigende Agens ist), gefolgt von der Dyslipidämie, der arteriellen Hypertonie, der Adipositas und der körperlichen Inaktivität, wobei ich letztere sogar in den Vordergrund rücken würde, da sie eine große klinische Bedeutung hat, die immer noch unterbewertet wird.

In den meisten Fällen sind die Risikofaktoren pathophysiologisch miteinander vergesellschaftet - das (poly)metabolische Syndrom ("Syndrom X") ist in unserer Gesellschaft viel häufiger, als es derzeit noch von uns Ärzten wahrgenommen und diagnostiziert wird. Viele von uns sind sich der pathophysiologischen Zusammenhänge dieser klassischen "Zivilisationskrankheit" und der Bedeutung des Hyperinsulinismus als zentrales "Übel" noch zu wenig bewusst. Dementsprechend mangelhaft sind die meisten Therapieansätze, oft sogar falsch - man denke an die kontraproduktive Insulintherapie adipöser PatientInnen mit Typ2-Diabetes, die so gut wie immer ein (poly)metabolisches Syndrom aufweisen und aufgrund der "Insulinmast" weiter zu- statt abnehmen.

Von einer optimalen Pharmakotherapie abgesehen, wird aber auch allzu oft auf die entsprechende "Basistherapie" vergessen. Damit meine ich eine Änderung des Lebensstils mit Ernährungsumstellung und regelmäßiger körperlicher Aktivität. Gerade beim (poly)metabolischen Syndrom ist dieser Therapieansatz kausal und prognostisch entscheidend.

Was unsere Ernährung betrifft, müssen wir in erster Linie ein "Fettbewusstsein" ohne lästiges Kalorienzählen erlernen. Wir Österreicher essen ziemlich fettreich, verglichen mit der Küche anderer Nationen, und sind uns dessen nicht bewusst. Wer bedenkt schon, dass z.B. Vollmilch (3.6%) mehr als 50% Fettkalorien beinhaltet und durch fettreduzierte Milch (z.B. 1.5%) ersetzt werden sollte? Auf der anderen Seite wird der Hamburger von McDonald's, der aus magerem Rindfleisch besteht und mit ca. 30% Fettkalorien den empfohlenen Ernährungsrichtlinien entspricht, als "junk food" abqualifiziert, und man verzehrt lieber eine Burenwurst, die wiederum so fett ist, dass man dazu ca. 15 Stück Brot essen müsste, um den prozentuellen Fettanteil dieser Mahlzeit auf 30% zu reduzieren! Würde man die Butter, die laut Werbung "durch nichts ersetzt werden kann", in Wahrheit jedoch kein hochwertiges Fett darstellt und die oft (v.a. von Übergewichtigen!) fingerdick auf's Brot aufgetragen wird, vom Markt nehmen, hätten wir vermutlich weniger Herzinfarkte zu verzeichnen (nicht wegen ihres Cholesteringehaltes, sondern vielmehr wegen ihres Energiegehaltes). [siehe [VERNÜNFTIGE ERNÄHRUNG](#)]

In den letzten zehn Jahren haben mehrere angloamerikanische, aber auch europäische Kohortenstudien den Einfluss regelmäßiger körperlicher Aktivität auf die kardiovaskuläre Mortalität und Gesamtmortalität untersucht. Insgesamt waren 85000 Männer und 60000 Frauen in einem Beobachtungszeitraum von ungefähr zehn Jahren inkludiert. Als Beispiel sei hier die "Mister Fit"-Studie erwähnt (MRFIT: Multiple Risk Factor Intervention Trial). Diese Studien zeigten eine umgekehrte Beziehung zwischen dem Ausmaß der körperlichen Aktivität bzw. dem Fitnesszustand und der kardiovaskulären Mortalität bzw. Gesamtmortalität. Die Mortalitätsrate bei den körperlich Aktiven war um ein Drittel bis um die Hälfte niedriger als die von körperlich inaktiven Menschen !

Eine neue, interessante, ja geradezu sensationelle Erkenntnis der "Aerobic Center Longitudinal Study II" war die protektive Wirkung eines guten Fitnesszustandes gegenüber anderen Risikofaktoren wie Rauchen, Hypercholesterinämie und Hypertonie. Trainierte Personen mit diesen Risikofaktoren wiesen niedrigere Mortalitätsraten auf als untrainierte ohne einen dieser Risikofaktoren! Körperliche Inaktivität scheint somit ein noch viel größerer, als bisher gewertet, und weit unterschätzter Risikofaktor zu sein, wie ich bereits erwähnte. Ebenso sind wir uns des Benefits einer regelmäßigen körperlichen Aktivität noch nicht ausreichend bewusst.

In den letzten Jahren erschienen auch einige Kohortenstudien, die den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem Schlaganfallrisiko sowie Krebsrisiko untersuchten. Sie ergaben eine deutliche Risikosenkung für Schlaganfall, Lungenkarzinom und Colonkarzinom (die häufigsten Krebsformen des Mannes) bei körperlich aktiven Männern, nicht jedoch für das Prostatakarzinom und andere Krebsformen. Bei körperlich aktiven Frauen zeigte sich ein signifikant niedrigeres Risiko für Brustkrebs (den häufigsten Krebs der Frau), je nach Aktivitätsgrad zwischen 32 und 72%.

Es ist also offensichtlich, dass körperliche Aktivität für unseren Gesundheitszustand etwas sehr Positives bewirkt. Die bewiesene Lebensverlängerung bedeutet aber auch - und das sollte für uns Ärzte noch mehr Bedeutung haben -, dass diese mit einer besseren Lebensqualität verbunden ist ("add life to years") im Sinne einer geringeren Morbidität.

### **Was bewirkt eigentlich regelmäßige körperliche Aktivität?**

[siehe [METABOLISCHE EFFEKTE KÖRPERLICHER AKTIVITÄT](#) ,  
[KÖRPERLICHE AKTIVITÄT ALS PRÄVENTION UND THERAPIE](#)]

Ein aktivitätsbedingter Kalorienmehrverbrauch mit negativer Energiebilanz ist zur Fettgewebsreduktion bei Übergewicht nicht nur sinnvoll, sondern für den langfristigen Erfolg auch notwendig. Wie bereits erwähnt, ist Adipositas ein eigenständiger kardiovaskulärer Risikofaktor (,der aber auch für orthopädische Probleme verantwortlich ist, man denke nur an die Gonarthrose). Eine Gewichtsabnahme im Sinne einer Reduktion des Körperfettanteils bedeutet auch eine signifikante Blutdrucksenkung, da Adipositas mit arterieller Hypertonie korreliert.

Beim Typ 2-Diabetes mellitus kann Ausdauertraining, aber auch Krafttraining die periphere Insulinresistenz durch Steigerung der muskulären Insulinsensitivität vermindern.

[siehe [METABOLISCHE EFFEKTE KÖRPERLICHER AKTIVITÄT](#) und ["ABSPECKEN" DURCH SPORT](#)]

Wir wissen aus Beobachtungsstudien, dass regelmäßiges extensives Ausdauertraining eine milde arterielle Hypertonie durch Entwicklung einer kardialen Vagotonie (Betablocker-Effekt) normalisieren kann. [siehe [BLUTHOCHDRUCK – UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES SPORTS ALS BASIS THERAPIE](#)]

Weiters ist bekannt, dass regelmäßiges Ausdauertraining das "gute" HDL-Cholesterin erhöhen kann. Allerdings dauert es relativ lang, bis das HDL signifikant ansteigt, und es sinkt sofort wieder, wenn der Trainingseifer nachlässt. [siehe [METABOLISCHE EFFEKTE KÖRPERLICHER AKTIVITÄT](#) , [KÖRPERLICHE AKTIVITÄT ALS PRÄVENTION UND THERAPIE](#)]

Was früher kaum für möglich gehalten wurde, ist heute erwiesen: Eine Regression der Atherosklerose ist möglich. Dies konnte bei KHK-Patienten koronarangiographisch gezeigt werden. Ein über den alltäglichen Energieumsatz hinausgehender Mehrverbrauch von 2200 kcal pro Woche kann die Koronaratherosklerose zur Rückbildung bringen! Allerdings bedarf es eines relativ umfangreichen Trainings, um 2200 kcal zusätzlich zu verbrauchen. Dieses Pensum von 4 bis 5 Stunden sportlicher Aktivität pro Woche wird selbst von gesunden, "fitten" Personen nur in Ausnahmefällen erfüllt und somit für die meisten unserer KHK-Patienten ein unrealistisches, zu hoch gestecktes Ziel bleiben.

Eine kürzlich veröffentlichte österreichische Studie (Univ.Klinik Graz) sollte uns aber wieder optimistischer stimmen. Sie beschrieb eine signifikante Abnahme der Restenoserate nach PTCA, wenn pro Woche 350 kcal zusätzlich umgesetzt werden. Somit scheint sogar ein erstaunlich geringer Energiemehrumsatz, den jeder von uns in seinem Alltag unterbringen sollte (z.B. zwei mal eine halbe Stunde körperliche Aktivität pro Woche), einen positiven Effekt in der Pathogenese der Atherothrombose zu haben.

Man kann davon ausgehen, dass - durch die während eines Ausdauertrainings bestehende Erhöhung des mittleren Blutdrucks als funktioneller Reiz - am Myokard die analogen Kapillarisationseffekte wie in der Skelettmuskulatur induziert werden und im Endeffekt ein besser durchbluteter, damit auch effizienter mit Sauerstoff versorgter Herzmuskel mit größerer Koronarreserve vorliegt, der sogar im Falle eines akuten Infarktes davon profitiert. Außerdem wissen wir heute, dass ein regelmäßiges, individuell dosiertes Ausdauertraining die Basistherapie der Herzinsuffizienz (v.a. im NYHA-Stadium I und II) - neben einer optimalen Pharmakotherapie - darstellt und die früher empfohlene körperliche Schonung den kardialen Zustand sogar fortlaufend verschlechtert. Dabei spielt weniger der direkte Trainingseffekt auf die Herzmuskulatur eine Rolle (weil die Trainingsintensität in der Regel gering gehalten wird), sondern sind vielmehr die peripheren Trainingseffekte auf die Arbeitsmuskulatur mit Verminderung des peripheren Gefäßwiderstandes (Nachlastsenkung) sowie metabolische Effekte mit Verbesserung der Sauerstoffverwertung (Erhöhung der aeroben Kapazität) entscheidend. Das Herz kann den metabolischen Anforderungen des Organismus wieder besser gerecht werden.

Nicht nur in der Kardiologie, auch in der Psychiatrie kann Ausdauertraining erfolgreich eingesetzt werden. Vor allem bei Depressionen konnte damit eine positive Wirkung nachgewiesen werden. Dass Ausdauersport "süchtig" machen kann, beweisen so manche PatientInnen in der sportärztlichen Praxis, und ich nehme an, dass auch die meisten von uns schon selbst einmal eine (mag sie nun Endorphin-bedingt sein oder nicht) Hochstimmung, z.B. nach einer schönen Bergtour, erlebt haben.

### **Welche Lehren müssen wir aus diesen Erkenntnissen ziehen ?**

Da die "evidence based medicine" (EBM) Grundlage unseres ärztlichen Handelns sein sollte, kommen wir nicht umhin, "Sport" bzw. "körperliche Aktivität" als präventivmedizinisch herausragendes "Medikament" unseren PatientInnen zu empfehlen und auch zu "verordnen" [siehe [KÖRPERLICHE AKTIVITÄT ALS PRÄVENTION UND THERAPIE](#)]

Diese Verordnung muss den pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Richtlinien einer medikamentösen Therapie entsprechen. Das setzt Kenntnisse der medizinischen Trainingslehre voraus und bedeutet eine exakte Verschreibung der "Dosis" (Intensität und Zeitdauer der körperlichen Aktivität bzw. Trainingseinheit, Festlegung der Trainingsherzfrequenzen), des "Dosisintervalls" (Häufigkeit der Trainingseinheiten) sowie der "Gesamtdosis" (Umfang der körperliche Belastung, Festlegung der WGTZ = wöchentliche Gesamttrainingszeit bzw. WNTZ = wöchentliche Nettotrainingszeit).

Die gängigen, bis dato empfohlenen Richtlinien lauteten, ein extensives bis mäßig intensives Ausdauertraining 3 bis 5 mal pro Woche durchzuführen. Die Belastungsdauer sollte mindestens 10 bis 20 Minuten betragen und die Intensität entsprechend der Herzfrequenz bei 50 bis 70% der maximalen Sauerstoffaufnahme ( $VO_2max$ ) festgelegt werden [siehe [DIE MAXIMALE SAUERSTOFFAUFNAHME...](#)]. Ein untrainierter Anfänger wird ebenso wie ein sich rehabilitierender Herzinfarktpatient bei "Null" beginnen müssen und z.B. 3 bis 4 Mal pro Woche 10 Minuten lang mit einer bestimmten Herzfrequenz auf dem Ergometer radeln. Bei konsequentem, regelmäßigen Training wird er bald eine Verbesserung seiner Leistungsfähigkeit (aber auch seines Allgemeinbefindens!) feststellen und sinnvollerweise zunächst seinen Trainingsumfang, in Folge auch die Trainingsintensität erhöhen können.

Der allgemein empfehlenswerte wöchentliche Trainingsumfang sollte zumindest zwei Stunden betragen, aufgeteilt auf zwei, noch besser drei bis vier Einheiten. Dies entspricht dem präventivmedizinisch "geforderten" Energiemehrverbrauch von ungefähr 800 kcal pro Woche bzw. 450 – 750 METs pro Woche [siehe [DER ENERGIEUMSATZ](#)]

Die Bestimmung der optimalen Belastungsherzfrequenzen werden im Leistungssport mittels Spiroergometrie und Laktatanalyse ermittelt. Im Breiten- bzw. Gesundheitssport ist dies jedoch nicht notwendig, es genügt eine Fahrradergometrie nach den üblichen Kriterien, die aber mit entsprechender Motivation bis zur objektiven Ausbelastung durchgeführt werden muss [siehe [DIE ERGOMETRIE](#)]. Die trainingswirksamen Belastungs-Herzfrequenzen lassen sich dann recht einfach berechnen. Hiefür gibt es zwar viele Formeln, aber die meisten sind eher verwirrend und für die Praxis nicht brauchbar. Ebenso unbrauchbar, weil ungenau und mit Fehleinschätzung behaftet, sind Faustregeln, wie sie z.B. in Fitnessstudios oder Gesundheitsmagazinen empfohlen werden (z.B. "180 minus Lebensalter" oder "220 minus Lebensalter, davon 60 - 70%". Die maximale Herzfrequenz ist individuell und die Annahme "220 minus Alter" entspricht sehr oft nicht der Realität).

Eine gebräuchliche Formel zur Ermittlung der Trainingsherzfrequenz lautet:

$$\text{Trainings-HF} = \text{Ruhe-HF} + (\text{maximale HF} - \text{Ruhe-HF}) \cdot 0.6 \quad (0.55 \text{ bis } 0.75)$$

Diese Berechnung (KARVONEN-Formel) hat jedoch einen "Haken": Die wenigsten unserer Patienten wissen ihre genaue Ruhe-Herzfrequenz (gemessen als Ruhepuls unmittelbar nach dem morgendlichen Erwachen) und die Verwendung der Ausgangs-Herzfrequenz vor der Ergometrie (durch die sitzende Position auf dem Fahrrad und eine gewisse Nervosität in der Regel um einiges höher als die wahre Ruhe-Herzfrequenz) birgt somit eine gewisse Fehlerquelle.

Einfacher und für die Praxis im Gesundheitssport ausreichend ist die Bestimmung der Trainings-Herzfrequenzen anhand der maximalen Herzfrequenz bzw. der maximalen Wattleistung. Die "extensive" Schwelle, ab der eine zyklisch-dynamische körperliche Belastung für das Herz-Kreislauf-System trainingswirksam wird, kann mit der Herzfrequenz bei 50% der maximalen Leistungsfähigkeit (max. Wattleistung) festgelegt werden, das entspricht ca. 70% der maximalen HF. Analog dazu kann die "intensive" Schwelle (sog. anaerobe Schwelle = Dauerleistungsgrenze, die nur bei einem Intervalltraining oder intensiven Fahrtspiel überschritten werden soll, nicht aber bei einem Grundlagenausdauertraining) bei einer Herzfrequenz von 85-88% der max. HF bzw. einer HF bei 70 bis 75% der max. PWC (= physical work capacity) gut abgeschätzt werden.

[siehe [DIE RICHTIGE BELASTUNGSINTENSITÄT BEIM AUSDAUERTRAINING](#)].

Auf die Bedeutung eines Krafttrainings habe ich bereits hingewiesen. Ab dem 50. Lebensjahr kommt ihm eine noch größere Bedeutung als dem Ausdauertraining zu.

[siehe [TRAINING ÜBER 50](#)]

Ein regelmäßiges Training bedarf großer Disziplin und Konsequenz, womit erfahrungsgemäß die meisten unserer PatientInnen (aber genauso wir selbst) überfordert sind. Diejenigen, die sich nicht der Verpflichtung des "Trainierensollens" aussetzen wollen, sollten auch nicht dazu gezwungen werden (es hätte sowieso keinen Erfolg) - schließlich soll körperliches Training Freude und Befriedigung vermitteln und keine Unlust erzeugen.

Aber auch die nicht bewusst Trainierenden können von einer Änderung ihres Lebensstils profitieren. In den letzten Jahren orientiert sich die Vorsorgemedizin immer mehr in Richtung der öffentlichen Gesundheit. Vorreiter sind wiederum die U.S.A., bei uns wird auf diesem Gebiet viel zu wenig Öffentlichkeitsarbeit geleistet. Ein Konsensusbericht des "U.S. Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) und des "American College of Sports Medicine" (AMCSM) empfiehlt, täglich eine halbe Stunde an mäßigintensiver körperlicher Aktivität zu akkumulieren. Es konnte nämlich ein Rückgang der kardiovaskulären Mortalität und Gesamtmortalität bei relativ moderater körperlicher Aktivität auch außerhalb eines Trainingsprogrammes beobachtet werden. Das ist die gute Botschaft, die wir unseren PatientInnen vermitteln (und uns selbst zu Herzen nehmen) sollen. Es geht also um eine Modifikation unseres Lebensstils, der ganz bewusst aktiver gestaltet werden soll. Jedem von uns sollte es möglich sein, mehrere kurzzeitige (5 bis 10minütige) Belastungen über den Tag

verteilt zu absolvieren und auf diese Weise unser präventivmedizinisch so wertvolles Pensum zu erfüllen, ohne sich dabei einem Zwang unterworfen zu fühlen.

Trotzdem wird in den meisten Fällen eine gravierende Umstellung der Lebensgewohnheiten notwendig sein, wobei getrachtet werden muss, nicht nur die körperliche Inaktivität, sondern auch andere Risikofaktoren in den Griff zu bekommen. Im Alltag heißt das vor allem fettbewusste Ernährung (allgemein gültig, v.a. aber im Fall eines metabolischen Syndroms, [siehe [VERNÜNFTIGE ERNÄHRUNG](#) und [INTERVIEW ZUM THEMA FETTABBAU](#)]) sowie das Beenden des Zigarettenrauchens, das in erschreckender Weise bei immer mehr Frauen und Jugendlichen zu beobachten ist.

Um durch einen körperlich aktiven Lebensstil gesundheitlich zu profitieren, müssen wir versuchen, alltägliche Routineaktivitäten zu forcieren.

Das bedeutet z.B., weniger mit dem Auto, mehr mit dem Fahrrad unterwegs zu sein, generell mehr zu Fuß zu gehen, Treppen zu steigen anstelle Lift oder Rolltreppe zu benutzen, Gartenarbeit, aktives Spielen mit den Kindern usw. sowie vermehrte Freizeitaktivität wie z.B. Wandern, Radfahren, Ballspiele usw.

Mit einem derart gestalteten aktiven Lebensstil scheint die aerobe Kapazität ( $VO_2\max$ ) und das kardiovaskuläre Risikoprofil bei vormals inaktiven Personen fast genauso effizient in positivem Sinne beeinflussbar zu sein wie durch ein konventionelles Ausdauertrainingsprogramm, wie der Zwischenbericht einer mehrjährigen, noch laufenden Interventionsstudie ("Project Active") beschreibt.

Wenn uns das nicht optimistisch stimmen sollte !

Nicht zuletzt möchte ich noch auf das Problem des Zusammenhangs zwischen körperlicher Inaktivität und den Auswirkungen auf den Bewegungsapparat hinweisen. Das orthopädische Krankengut ist neben dem internistischen sicherlich das größte unserer Zivilisation. Am "Kreuzweh" stirbt man zwar nicht unmittelbar wie an der Atherothrombose, aber es vermindert die Lebensqualität enorm, ebenso wie z.B. die Gonarthrose, die fast immer durch Übergewicht bedingt ist.

Ab dem 25. Lebensjahr verlieren wir ohne entsprechende Gegenmaßnahmen etwa ein Prozent unserer Muskelmasse pro Jahr. Gerade die Rumpf- und Gesäßmuskulatur, die unseren aufrechten Gang ermöglicht, neigt zur Abschwächung, worunter die Statik leidet. Die Folgen sind funktionelle Beschwerden, die mit Massagen allein nicht wirksam behandelt werden können. Bauch-, Rücken- und Gesäßmuskulatur sollten also bewusst einer regelmäßigen Belastung unterzogen werden, um der Atrophisierung entgegenzuwirken. Das kann, muss aber nicht unbedingt in einem Fitnessstudio erfolgen. Auch hier hilft ein aktiver Lebensstil entscheidend.

Gerade bei Osteoporose hat ein gezieltes Krafttraining einen hohen Stellenwert (einen höheren als die Ernährung), wird aber in der Praxis fast immer vernachlässigt. Das Trainieren und Kräftigen bestimmter Muskelgruppen (Rumpf-, Gesäß- und Oberschenkelmuskulatur) bewirkt in erster Linie eine Verminderung des Sturzrisikos durch Verbesserung der Kraft und Koordination. Daneben ist zu einem gewissen Grad sogar eine Zunahme der Knochenmasse im Bereich der beanspruchten Muskulatur möglich, da durch die Zugwirkung des kontrahierenden Muskels auf den Knochen dessen Stoffwechsel stimuliert wird. Voraussetzung ist immer ein relativ hoher Krafteinsatz bzw. entsprechend hoher Widerstand, den der Muskel überwinden muss. Dabei sollte zumindest ein Teil des Körpergewichts auf das Skelettsystem einwirken ("weight bearing exercises"). Aus diesem Grund ist Unterwassergymnastik als Osteoporosetraining ungeeignet. Wie schon eingangs erwähnt, sollten wir uns der hohen Mortalitätsrate der Osteoporose bei Frauen bewusst sein. Neben der richtigen Ernährung im Wachstumsalter (ausreichende Calciumzufuhr in Form von Milchprodukten), welche die "peak bone mass" (PBM) bestimmt (mit Abschluss des Längenwachstums haben wir die höchste Knochendichte), ist regelmäßige körperliche Aktivität auch hinsichtlich Osteoporose ein wichtiger präventivmedizinischer Ansatz

[siehe [TRAINING ÜBER 50](#)].

Ein gezieltes Krafttraining zum Muskelaufbau sollte auch bei Patienten mit Diabetes mellitus (v.a. NIDDM = nicht insulinabhängiger Diabetes mellitus = Typ2-Diabetes mellitus), die meistens eine hypotrophe Muskulatur aufweisen, zum Einsatz kommen. Schließlich ist die Muskulatur das größte Blutzucker-aufnehmende Organ und sozusagen hauptverantwortlich für die Insulinresistenz. So gesehen, könnte man den Typ2-DM nicht nur als Insulinresistenz-Phänomen, sondern auch als "Muskel-Mangel-Erkrankung" betrachten. Voraussetzung für die Blutzucker-Homöostase ist eine ausreichende Muskelmasse, die durch ein entsprechend intensives Krafttraining wiederhergestellt werden kann. Darüber hinaus vermag Krafttraining ebenso wie Ausdauertraining die periphere Insulinsensitivität der Skelettmuskulatur beim Typ2-DM zu steigern und somit die Insulinresistenz zu bessern. [siehe [KÖRPERLICHE AKTIVITÄT BEI DIABETES MELLITUS - KRAFTTRAINING VS. AUSDAUERTRAINING](#) und ["ABSPECKEN" DURCH SPORT](#)]

Der entscheidende Vorteil bei selbst gewählten und "freiwillig" durchgeführten Alltags- und Freizeitaktivitäten liegt in der viel besseren Compliance als bei vorgeschriebenen Trainingsprogrammen. Diesen Vorteil sollten wir Ärzte nutzen, um unseren PatientInnen leichter einen körperlich aktiven Lebensstil schmackhaft machen zu können.

Um das Aktivitätsbewusstsein der Bevölkerung anzuregen, bedarf es nicht nur theoretische "public health"-Programme, sondern auch den Einsatz der Massenmedien zur Information und Stimulation sowie eine entsprechende Infrastruktur mit ausreichender Versorgung an Fußgängerzonen, Radwegen, Freizeitparks, Schwimmbädern, Eislaufplätzen usw. Außerdem muss an den Schulen der "Leibeserziehung" viel mehr Bedeutung geschenkt werden. Eine Turnstunde sollte täglich auf dem Stundenplan stehen, und diejenigen Kollegen, die Schülern nicht indizierte Turnbefreiungen ausstellen, sollten sich überlegen, ob sie den Jugendlichen damit einen guten Dienst erweisen.

Denn der inaktive Lebensstil als Wegbereiter für die sog. Zivilisationskrankheiten beginnt meist schon in jungen Jahren, wie die in erschreckender Weise zunehmende Zahl adipöser Kinder zeigt. Wir sollten alles daran setzen, die prognostizierte Explosion des metabolischen Syndroms zu verhindern.

Quelle: Samitz G, Wien Klin Wochenschr 1998;110/17:589-596

Dr. Kurt A. Moosburger  
[www.dr-moosburger.at](http://www.dr-moosburger.at)

Innsbruck, im November 1998 (veröffentlicht im "ärztemagazin" 48/98)  
(aktualisiert im Februar 2008)

Süddeutsche Zeitung vom 15.04.2003:

## **Bewegung ist die beste Pille**

### **Bereits mäßige körperliche Aktivität schützt vor dem Infarkt – mehr als alle Medikamente**

Die Botschaft ist einfach: „Die Leute sollen sich so bewegen, wie es ihnen Spaß macht“, sagte der amerikanische Kardiologe Gerald Fletcher auf dem amerikanischen Herzkongress in Chicago. Fletcher und seine Kollegen hatten sich hier bei einem speziellen Symposium getroffen, um den therapeutischen Wert des körperlichen Trainings auszuloten. Einhelliges Urteil: Bewegung ist eine gute, vielleicht sogar die beste Arznei.

„Im Prinzip wissen wir natürlich schon seit langem, dass körperliche Aktivität den Herz-Kreislauf-Krankheiten vorbeugt“, kommentiert Paul Thompson vom Hartford Hospital im US-Staat Connecticut. Inzwischen jedoch zeige eine wachsende Zahl von Untersuchungen genauer, wie viel Bewegung man braucht, wie sie auf den Organismus wirkt und wie groß ihr Nutzen tatsächlich ist.

Dass der überraschend hoch ausfällt, hatte beispielsweise eine langfristig angelegte Studie gezeigt, die „Harvard Alumni Health Study“. Mehr als 12000 ehemals an der Harvard Universität eingeschriebene Männer wurden dabei über einen Zeitraum von 16 Jahren beobachtet. Das Ergebnis: Bei Männern, die pro Tag durch zusätzliche körperliche Aktivität 150 bis 300 Kilokalorien verbrauchten, sank das Infarktrisiko um rund 20 Prozent gegenüber jenen, die sich kaum oder nur wenig bewegten. Ein solcher Energieverbrauch lässt sich beispielsweise schon erreichen, wenn man Treppen in den dritten Stock mehrmals täglich bewältigt und die zwei Kilometer zur Arbeit hin und zurück zu Fuß geht.

Tatsächlich scheint es vor allem darauf anzukommen, überhaupt in Bewegung zu bleiben. Wie Mihaela Tanasescu und ihre Kollegen von der Harvard Universität im vergangenen Herbst berichteten, verringert sich das Risiko einer Herzgefäßverkalkung in jedem Fall, ob man regelmäßig joggt, seine Muskeln durch Gewichtstraining stählt, zum Rudern auf den See hinausfährt oder einfach jeden Tag einen flotten halbstündigen Spaziergang unternimmt (1).

Was bisher stark umstritten war: Sogar bei einem mittleren Schrittempo (von etwa vier Kilometern pro Stunde) scheint man zu Fuß noch sein Herz zu schützen. Das zeigte ein Team um Tanasescus Harvard-Kollegin JoAnn Manson bei mehr als 70000 Frauen. Diese waren im Rahmen der „Women's Health Initiative“ detailliert befragt und untersucht worden. Dem Ergebnis zufolge senkt schon durchschnittlich schnelles, regelmäßiges Zulußgehen die Wahrscheinlichkeit einer Herz-Kreislauf-Krankheit (2).

Auch wenn bereits Brustschmerzen als Zeichen einer Herzkrankheit aufgetreten sind, ein Infarkt überstanden wurde oder ein Bypass nötig war, verliert die Bewegung nicht ihren Wert. So kam eine systematische Analyse von über 50 Einzeluntersuchungen zu dem Schluss, dass bei Herzpatienten, die sich einem körperlichen Rehabilitationsprogramm unterziehen, die Sterblichkeitsraten im Vergleich mit Patienten ohne Bewegungstraining um 25 bis 30 Prozent niedriger liegen – Erfolge, von denen Pharmastudien oft nur träumen können (3).

„Vielleicht verschwenden wir ja zu viel Zeit, um über Pharmaka wie etwa Cholesterinsenker zu reden, anstatt über das ausreichende Maß an Bewegung“, bemerkt Paul Thompson. Zwar hätten Medikamente fraglos ihren Stellenwert in der Herztherapie. Doch würden die Effekte des körperlichen Trainings von vielen Ärzten zu Unrecht vernachlässigt.

Tatsächlich sei inzwischen klar, dass physische Fitness über eine Vielzahl biologischer Mechanismen eine Schutzwirkung für das Herz entfalten kann, betont Ileana Piña von der Case Western Reserve University in Ohio. So wisse man, dass regelmäßiger Sport Blutdruck und Blutfettwerte sinken lässt und bei Risikopatienten das Auftreten einer Zuckerkrankheit verzögert (4). Zudem verlangsamt sich ein bei Herzpatienten mitunter zu schneller Puls, was dem Herzmuskel zwischen den Schlägen Erholung verschafft. Und in den Blutgefäßen selbst werden Signalstoffe wie Stickoxid freigesetzt, das die Arterien weitet und die Herzdurchblutung verbessert. „Cholesterinsenkung, Blutdruckreduktion, anti-diabetischer Effekt, Verbesserung der Nierenausscheidung – all das ist im Grunde mit einer einzigen Pille zu haben“, kommentiert Piña: „Diese Pille heißt Bewegung.“

MARTIN LINDNER

#### Literatur:

(1) JAMA, Bd. 288, S. 1994, 2002

(2) New England Journal of Medicine, Bd. 347, S. 716, 2002

(3) Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 1, 2003. Oxford: Update Software

(4) New England Journal of Medicine, Bd. 346, S. 393, 2002