

Ao.Univ.-Prof.Dr. Bernhard Ludvik

Univ. Klinik f. Innere Medizin III
Abtlg. f. Endokrinologie u. Stoffwechsel
Vorstand: o.Prof.Dr.W.Waldhäusl

Währinger Gürtel 18-20
A-1090 Wien
Tel. & Fax: +43 (0)1 40400 4364
E-Mail: bernhard.ludvik@akh-wien.ac.at

WAS BRINGT KÖRPERLICHE AKTIVITÄT BEI ADIPOSITAS?

Die epidemische Zunahme der Adipositas erklärt sich durch ein Ungleichgewicht zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch. Zweifelsohne hat sich in den letzten Jahren aufgrund des „westlichen“ Lebensstils die durch körperliche Aktivität verbrauchte Energiemenge drastisch vermindert. Da aber die Energiezufuhr nicht in entsprechendem Ausmaß reduziert wurde, führt die positive Energiebilanz zu einer Zunahme von Adipositas und assoziierten Folgeerkrankungen. Während die Energierestriktion durch eine vorwiegend fettreduzierte Ernährung einen Eckpfeiler der Gewichtsreduktion darstellt, ist die Rolle von verstärkter körperlicher Aktivität (exercise) in Bezug auf eine erfolgreiche Gewichtsverminderung noch unzureichend definiert und etabliert. Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität sowie Körpergewicht im Allgemeinen, Gewichtsreduktion und die Erhaltung des verminderten Körpergewichts (weight maintenance) in Hinblick auf die Validität vorliegender Daten diskutiert.

Effekte der körperlichen Aktivität auf die Energiebilanz:

Körperliche Aktivität fördert sowohl Energieverbrauch als auch Fettoxidation durch eine vermehrte Aktivität des sympathischen Nervensystems. Diese Effekte sind v.a. bei intensiverer körperlicher Aktivität (>70% der VO_2 max), welche den Grundumsatz für 24 bis 48 Stunden um 5 bis 15% erhöht, eindrucksvoll. Zusätzlich findet sich nach intensivem Training eine größere Differenz zwischen kompensatorischen Energiebedarf und Nahrungszufuhr (Tab. 1). Es scheint daher eindeutig, daß in Hinblick auf eine Gewichtsreduktion bzw. –erhaltung intensiver körperlicher Aktivität (>70% der VO_2 max) gegenüber den oft propagierten low-intensitiy Trainingseinheiten zur „Fettverbrennung“ der Vorzug zu geben ist.

Epidemiologischer Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Körpergewicht:

Die Untersuchung an Frauen mit einem mittleren Alter von 46 Jahren im Rahmen der NHANES-1 Studie zeigte eindrucksvoll, daß die körperliche Aktivität invers mit dem Körpergewicht korreliert. Individuen mit niedriger körperlicher Aktivität hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung ein 3,8fach höheres Risiko, in den vorangegangenen 10 Jahren mehr als 13 kg Gewicht zugenommen zu haben. Da jedoch der aktivitätsbezogene Energieverbrauch mit dem Body Mass Index ansteigt, ist es sehr schwierig, das Niveau der körperlichen Aktivität bei Übergewichtigen im Vergleich zu Normalgewichtigen abzuschätzen. Es scheint jedoch, daß ein hohes körperliches Aktivitätsniveau bei Frauen mit einer höheren Muskelmasse und bei Männern mit einer niedrigeren Fettmasse assoziiert ist.

Einfluß der körperlichen Aktivität auf Körpergewicht und assoziierte Risikofaktoren:

Die Steigerung der körperlichen Aktivität ohne begleitende diätetische Maßnahmen führt in der Regel kaum zu einer Verringerung des Körpergewichts, jedoch zu einer Verminderung der viszeralen aber auch subkutanen Fettdepots. Die Kombination einer diätetischen Kalorienrestriktion mit einem intensiven aeroben Ausdauertraining ist die effizienteste Methode zur Gewichtsreduktion. Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß bei intensiver körperlicher Aktivität trotz kompensatorisch erhöhter Kalorienzufuhr die Energiebilanz weiter negativ bleibt. Außerdem findet sich bei intensivem Training eine Konservierung der sonst nach Gewichtsreduktion verminderten Fettoxidation. Wird die körperliche Aktivität in Form eines Kraft-Ausdauer-Trainings durchgeführt, kann der Verlust an Muskelmasse vermindert werden. Daraus resultiert ein höherer Energieverbrauch nach Erreichen des Zielgewichts verglichen mit alleiniger Ernährungsintervention, der schließlich einer neuerlichen Gewichtszunahme entgegenwirkt. Der isolierte Einfluß von körperlichem Training auf Adipositas-assoziierte Risikofaktoren kann jedoch schwer von jener der Kalorienrestriktion unterschieden werden. Meta-Analysen zeigen, daß der größte Effekt von körperlicher Aktivität in der Verbesserung von Insulinsensitivität und Glucosetoleranz besteht. Bezüglich des Einflusses auf andere Co-Morbiditäten ist die Lage nicht so eindeutig, in Tab. 2 ist der Stand der derzeitigen evidenzgestützten Erkenntnisse aufgeführt.

Gewichtserhaltung:

Der Zusammenhang zwischen körperlichem Aktivitätsniveau und Gewichtsregulation wurde kürzlich eindrucksvoll von Weinsier und Mitarbeitern an einem Kollektiv normalgewichtiger Frauen demonstriert. Die Autoren zeigten, daß Frauen, die im ersten Jahr nach Beginn der Menopause mehr als 10% an Gewicht zunahmen, einen signifikant niedrigeren Energieverbrauch durch körperliche Aktivität und eine verminderte Muskelmasse aufwiesen. Bezüglich der Gewichtserhaltung nach einer Reduktionsdiät belegen Meta-Analysen deutlich, daß die Kombination von körperlicher Aktivität mit Kalorienrestriktion den günstigsten Effekt auf die Gewichtserhaltung zeigt. Ursachen für eine neuerliche Gewichtszunahme nach der Reduktionsphase sind einerseits durch die geringere Muskelmasse und den damit niedrigeren Energieverbrauch, andererseits auch durch eine Verminderung der Fettoxidation bedingt. Beiden Mechanismen wirkt ein Kraft-Ausdauer-Training effizient entgegen. Hier ist jedoch besonders die Intensität des Trainings wichtig. Bei niedrig dosiertem Training konnte in einer Studie die neuerliche Gewichtszunahme lediglich von 0,33 auf 0,28 kg pro Monat reduziert werden. Die Analyse verschiedener valider Studien legt nahe, daß es für die Gewichtserhaltung einen Schwellenwert für das Niveau der körperlichen Aktivität gibt, der für moderate Aktivität bei 80 Minuten pro Tag und für intensive körperliche Aktivität bei 35 Minuten pro Tag liegt. Dieser Schwellenwert dürfte wahrscheinlich bei vormalig übergewichtigen Individuen nach erfolgreicher Gewichtsreduktion höher sein. Es scheint daher, daß Intensität und Dauer der körperlichen Aktivität zur Gewichtserhaltung höher sein müssen, als derzeit z.B. für die Diabetesprävention postuliert wird.

Zusammenfassung:

Epidemiologische Studien weisen darauf hin, daß körperliche Inaktivität zur Entwicklung einer Adipositas prädisponiert. Während die alleinige Steigerung der körperlichen Aktivität zwar subkutane und viszerale Fettmasse reduziert, findet sich lediglich ein moderater Effekt auf das Körpergewicht. Am effizientesten ist die Kombination einer Kalorienrestriktion mit einer intensiven körperlichen Aktivität im Sinne eines Kraft-Ausdauer-Trainings. Die körperliche Aktivität spielt die wahrscheinlich wichtigste Rolle in der Gewichtserhaltung, wobei hier entgegen früheren Vorstellungen Trainingseinheiten von höherer Intensität und längerer Dauer notwendig sind. Dies trifft vor allem für vormalig übergewichtige Individuen nach erfolgreicher Gewichtsreduktion zu. Körperliche Aktivität im Sinne eines Kraft-Ausdauer-

Trainings ist somit integraler Bestandteil der Gewichtsreduktion und insbesondere der Gewichtserhaltung. Es wird unsere Aufgabe in nächster Zukunft sein, dieses Konzept in attraktiver Form in die Patientenbetreuung einfließen zu lassen.

Tab. 1: Effekte intensiver körperliche Aktivität

Intensive körperliche Aktivität ...

... ist mit verminderter Adipositas assoziiert

... führt zu einer ausgeprägteren Verminderung der Adipositas als weniger intensive körperliche Aktivität

... erhöht das Potential der Skelettmuskulatur, Fett zu oxidieren

... vermindert die kompensatorische Energieaufnahme nach körperlicher Aktivität

... verstärkt den stimulierenden Effekt von körperlicher Aktivität auf Ruheenergieumsatz und Fettoxidation

Tab. 2: Effekte körperlicher Aktivität bei der Gewichtsreduktion

Körperliche Aktivität führt sowohl isoliert als auch in Kombination mit Ernährungstherapie zu Gewichtsverlust	Evidenz Kategorie A
Körperliche Aktivität vermindert die Insulinresistenz und verbessert die Glucosetoleranz	Evidenz Kategorie A
Körperliche Aktivität trägt zu einer Verminderung des Körperfettanteils, u.a. des abdominalen Fetts bei	Evidenz Kategorie B
Körperliche Aktivität führt nur bei gleichzeitiger hypokalorischer Diät zu einer Verbesserung des Lipidprofils	Evidenz Kategorie B
Körperliche Aktivität senkt den Blutdruck	Evidenz Kategorie B
Körperliche Aktivität vermindert das Risiko für Kolonkarzinome und Gallensteine	Evidenz Kategorie C

Evidenz Kategorie A: Basierend auf Ergebnissen randomisierter, kontrollierter Studien mit hoher Fallzahl

Evidenz Kategorie B: Basierend auf Ergebnissen randomisierter, kontrollierter Studien mit limitierter Fallzahl

Evidenz Kategorie C: Basierend auf Ergebnissen nicht randomisierter Beobachtungsstudien