

# Therapeutische Umschau

**Herausgeber**  
Jörg D. Leuppi

**Gelistet in MEDLINE, EMBASE und SCOPUS**

**Gastherausgeber**  
Bernd Schultes

## Adipositas

Formula-Diäten für den Gewichtsverlust  
– Chancen und Herausforderungen

Körperliche Aktivierung bei Adipositas

Adipositas und Nierenerkrankungen

Konsequenzen von Chronodisruption auf  
Körpergewichtsregulation und Stoffwechsel

Neue Entwicklungen und Innovationen  
in der Psychotherapie bei Adipositas

Medizinische Interventionen zur Adipositastherapie

# Körperliche Aktivierung bei Adipositas

## Zugrunde liegende Mechanismen, praktische Massnahmen

Ulrich Hamberger

Gesundheitsförderung und Prävention

**Zusammenfassung:** Personen mit Adipositas, die sich operativer oder pharmakologischer Therapien unterziehen, erzielen bezüglich Gewichts- und kardiometabolischer Risikoreduktion gute Ergebnisse. Nicht selten setzen Betroffene das Ausmass der erreichten Gewichtsreduktion einem langfristigen Behandlungserfolg gleich. Dabei wird übersehen, dass neben der Adipositas auch die starke Gewichtsreduktion ein Sarkopenierisiko birgt. Sarkopenie erhöht wiederum das Risiko für kardiometabolische Erkrankungen. Körperliche Aktivierung besitzt das Potenzial, dem durch Adipositas und Sarkopenie hervorgerufenen kardiometabolischen Erkrankungsrisiko entgegenzuwirken. Den hierfür zugrunde liegenden Mechanismus beherbergt das endokrine Organ Skelettmuskulatur. Durch Produktion und Aussendung von Myokinen kann dieses der sarkopenischen Adipositas und deren Folgeerkrankungen entgegenwirken. Um die Myokinproduktion in Gang zu setzen, bedarf es körperlicher Aktivierung. Ausdauer- und Krafttraining erweisen sich als eine sinnvolle Kombination. Um eine nachhaltige kardiometabolische Risikoreduktion zu erzielen, sollten Zielsetzungen und zeitlicher Ablauf der körperlichen Aktivierungsmassnahmen in zwei Phasen unterteilt werden, eine vorbereitende Phase und eine tatsächliche Gewichtsreduktionsphase.

### Physical Activity and Obesity – Underlying Mechanisms, Practical Actions

**Abstract:** Individuals with obesity who undergo surgical or pharmacological therapies achieve good results in terms of weight and cardiometabolic risk reduction. It is not uncommon for those affected to equate the extent of weight loss achieved, with long-term treatment success. What is overlooked is that, in addition to obesity, significant weight loss also carries a risk of sarcopenia. Sarcopenic obesity and sarcopenia, in turn, increase the risk of cardiometabolic diseases.

Physical activity has the potential to counteract cardiometabolic disease risk caused by obesity and sarcopenia. The underlying mechanism is contained in the endocrine organ skeletal muscle. The production and release of myokines in particular counteracts sarcopenic obesity and its complications. Physical activity is required to initiate myokine production. Endurance and strength training proves to be an effective training combination. In order to achieve a sustainable cardiometabolic risk reduction, the objectives and timing of physical activity should therefore be divided into two phases, a preparatory phase and an actual weight loss phase.

## Zugrunde liegende Mechanismen

Bariatrisch operative Interventionen oder pharmakologische Therapien reduzieren bei Personen mit Adipositas neben dem Körpergewicht auch das kardiometabolische Erkrankungsrisiko (1, 2). Nicht selten setzen Betroffene das Ausmass der erreichten Gewichtsreduktion einem langfristigen Behandlungserfolg gleich. Dabei wird übersehen, dass nicht nur die Adipositas, sondern auch eine starke Gewichtsreduktion ein Sarkopenierisiko birgt (3, 4). Sarkopenische Adipositas und Sarkopenie erhöhen wiederum das langfristige Risiko für kardiometabolische Erkrankungen (5–7). Nicht der Body-Mass-Index (BMI), sondern die Körperkomposition scheint hierfür von entscheidender Vorhersagekraft. Das viszerale Fettgewebe als Ursprungsort schädigender und das Organ Skelettmuskulatur als Produktionsort gesundheitsfördernder Zytokine stehen sich diesbezüglich als Hauptakteure gegenüber (8–17).

Ein zentrales Kennzeichen der Erkrankung Adipositas ist die übermässige viszerale Fettanhäufung. Günstigenfalls vermehren sich, häufig jedoch hypertrophieren viszerale Fettzellen, um die anflutenden Energiemengen abzuspeichern zu können. Durch das hohe Mass an abzuspeicherndem Energieüberschuss gelangen die viszerale Fettzellen an ihre Kapazitätsgrenzen. Dies führt zum einen zu ektooper Fettansammlung und zum anderen zu einer Überbeanspruchung und Schädigung viszeraler Fettzellen. Das Immunsystem reagiert auf diese Schädigung mit einer Entzündungsreaktion mit Konsequenzen für den ganzen

Organismus. Entzündungsfördernde Makrophagen setzen proinflammatorische Zytokine frei. Zusammen mit Adipozyten gelangen diese aus dem viszeralem Fettgewebe in den Organismus und sorgen für eine chronische subklinische systemische Entzündungslage. Diese bewirkt Beeinträchtigungen des kardiovaskulären Systems, von Zucker- und Fettstoffwechsel und führt zu entzündlich bedingten degenerativen Prozessen wie der Sarkopenie und letztendlich zu einem zunehmenden kardiometabolischen Erkrankungsrisiko (8–10).

Die Skelettmuskulatur hat das Potenzial, diesem entzündlich degenerativen Krankheitsgeschehen entgegenzuwirken. Als endokrines Organ besitzt sie die Fähigkeit, Zytokine, sogenannte Myokine, zu produzieren und für den gesamten Organismus verfügbar zu machen. Voraussetzung, um diesen Mechanismus in Gang zu setzen, ist körperliche Aktivierung.

Myokine wirken unter anderem antiinflammatorisch, regulieren Fett- und Zuckerstoffwechsel, sorgen für Muskelwachstum und -qualität und beeinflussen zentrale Steuerungsprozesse wie die Appetitregulation im Gehirn (11–17). Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, kann das aktive Organ Skelettmuskulatur der übermässigen viszerale Fettanhäufung, der daraus resultierenden chronischen subklinischen systemischen Entzündung und den damit verbundenen kardiometabolischen Risikofaktoren entgegenwirken. In welcher Form und zeitlichen Abfolge körperliche Aktivierung optimale Wirksamkeit entfaltet, soll im Folgenden dargestellt werden.