

Hüft- und Viszeralfettgewebe

Wo liegen die Unterschiede, was passiert beim Lipödem?

H. Zöltzer

Universität Kassel, FB Naturwissenschaften, Institut für Biologie, Abteilung Zellbiologie, Arbeitsgruppe Lymphologie/Humanbiologie

▲ Einleitung

Das Fettgewebe insgesamt ist das zweitgrößte Organ (nach der Haut), der größte Energiespeicher des Körpers und Speicherort fettlöslicher Vitamine. Es dient als mechanischer Schutz, der Formgebung, der Wärmeisolierung, der Thermogenese (braunes Fettgewebe), als Wasserspeicher und vielem mehr. Fettzellen tragen Rezeptoren für Zellwandkomponenten von Pilzen und Bakterien („toll-ähnliche“ Rezeptoren), sind wichtiger Bestandteil der angeborenen Immunantwort, dienen ebenso wie Makrophagen der schnellen, unspezifischen Abwehr, liefern Bausteine für biologische Membranen. Ihre Produkte können auch als Hormone, als Vitamine und als Geruchsstoffe fungieren.

Morphologisch gesehen kann das Fettgewebe gegliedert werden in Einzelzellen, Gruppen (Fettzellen zusammengefasst durch Fasern) und Fettläppchen (zusammengefasste Gruppen umgeben von einer Bindegewebskapsel). (Abb. 1).

Der Unterschied zwischen einer normalen Menge an Fettgeweben des Körpers und einem Zuviel davon ist gleitend. Die Anzahl adipöser Menschen in Deutschland und in der ganzen Weltbevölkerung ist in den letzten Jahren enorm gestiegen. Weltweit sind mindestens 300 Millionen Menschen adipös (BMI >30) (WHO). 20 % der erwachsenen Bevölkerung und 10 % der Kinder und Jugendlichen in Europa leiden an Adipositas.

Die Entstehung der Fettzellen ist durchaus unterschiedlich. Allgemein entwickeln sie sich aus mesenchymalen Stammzellen (MCS) über Adipoblasten zu Präadipozyten und dann zur reifen Fettzelle. Die Stammzellen allerdings können aus unterschiedlichen mesodermalen Quellen stammen: weißes Fettgewebe aus dem lateralen Mesoderm und braunes Fettgewebe aus dem paraxialen Mesoderm (Myoblastische Linie). Weiße Fettzellen können aber auch durch Metaplasie aus Retikulumzellen entstehen. Der Begriff „Fettgewebe“ umfasst somit ganz unterschiedliche Gewebe. Trotz der vielfältigen besonderen

Bedeutungen des Fettgewebes sind bisher keine verlässlichen morphologischen Kriterien vorhanden, um zum Beispiel eindeutige Unterschiede zwischen Hüft- und Viszeralfettgewebe zu erkennen.

Ziel dieser Studie ist es, unter morphologisch-funktionalen Gesichtspunkten sowie bezüglich der hormonellen Steuerung der Proliferation Unterschiede zwischen den verschiedenen Fettgeweben herauszuarbeiten.

Material und Methoden

Verwendet wurden konventionelle Lichtmikroskopie, Immunhistochemie und Transmissionselektronenmikroskopie.

Ergebnisse und Schlussfolgerung

Fettgewebe ist eine spezielle Art des retikulären Bindegewebes mit Adipozyten, pluripotenten Vorläuferzellen, Endothelzellen, vaskulären glatten Muskelzellen, Monozyten/Makrophagen, Lymphozyten, Fibroblasten/Fibrozyten, kollagenen, elastischen und retikulären Fasern, sympathischen Nervenfasern und Mastzellen. Die jeweilige Zusammensetzung des Fettgewebes ist nach Ort und Funktion relativ unterschiedlich.

Es ist uns bisher immer noch nicht möglich, morphologische Kriterien für eine eindeutige Unterscheidung zwischen einer Speicherfettzelle und einer Baufettzelle zu formulieren, unsere Ergebnisse haben höchstens Hinweischarakter. Bei der Steuerung der Proliferation besitzen sicherlich die Rezeptoren auf der Fettzelloberfläche eine Schlüsselfunktion. Hier könnten sich auch Hinweise für das Verständnis zur Genese des Lipödems finden lassen.

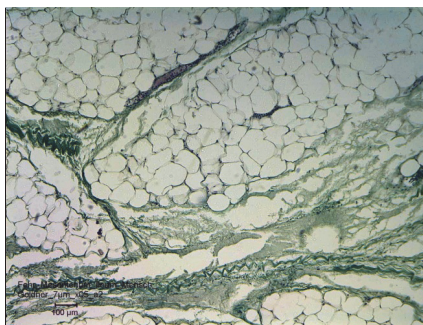


Abb. 1: Anschnitt eines Fettläppchens aus zu Gruppen zusammengefassten Adipozyten.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Hellmuth Zöltzer
Universität Kassel, FB Naturwissenschaften
Institut für Biologie, Abteilung Zellbiologie
Arbeitsgruppe Lymphologie/Humanbiologie
Heinrich-Plett-Straße 40, 34132 Kassel
E-Mail: zoeltzer@uni-kassel.de

