



Interview: Bauchfett

Ursache für Diabetes und Atherosklerose?

Dagmar l'Allemand-Jander

Fettansammlungen im Bauchbereich gelten als besonders problematisch und stellen ein zentrales Symptom des Metabolischen Syndroms dar. Selbst bei Normalgewichtigen und Kindern können sie auftreten. Wir sprachen mit Prof. Dr. med. Dagmar l'Allemand-Jander vom Ostschweizer Kinderhospital in St. Gallen über die Bedeutung von Bauch- und Leberfett als Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Frau Prof. l'Allemand-Jander, sogenanntes Bauchfett gilt als ein wesentliches Merkmal des Metabolischen Syndroms. Was genau versteht man unter Bauchfett?

Das Viszeralfett, auch intraabdominales Fett genannt, bezeichnet das Fettgewebe, das in der freien Bauchhöhle eingelagert ist und die inneren Organe umhüllt. Es

dient als Energiereserve bei Nahrungsmangel und kann aufgrund seiner Enzymausstattung rasch auf- und abgebaut werden. Im Gegensatz zum Unterhautfettgewebe ist es nicht direkt sichtbar. Ab einer gewissen Menge nimmt allerdings das Bauchvolumen zu und der Taillenumfang erhöht sich merklich.

Wie kommt es zu dieser Fetteinlagerung?

Grundsätzlich sind die Fettdepots im Bauchraum hormonabhängig. Normalerweise fördert Testosteron, das männliche Geschlechtshormon, diese Fettverteilung. Durch die heutige Überversorgung mit Nahrungsmitteln in den Industriestaaten und dem zunehmenden Bewegungsmangel sowie erhöhten Stress lagert der Körper jedoch mehr Viszeralfett ein, als biologisch sinnvoll ist. Dies geschieht insbesondere bei Übergewicht oder Fettleibigkeit vom sogenannten Apfeltyp. Da ein dicker Bauch hormonell bedingt häufiger bei Männern auftritt, spricht man auch vom männlichen Fettverteilungstyp. Beim weiblichen Fett-

verteilungstyp, auch als Birnentyp bekannt, ist dagegen nicht das Viszeral-, sondern das Hüftfett vermehrt. Diese hartnäckigen Fettpolster dienen biologisch als Reserve für Schwangerschaft und Stillzeit.

Ab wann gilt das Viszeralfett als riskant?

Als Maß für das Viszeralfett dient der Taillenumfang, auf englisch *waist circumference*. Er wird in der Mitte zwischen dem unteren Rippenbogen und der Oberkante des Hüftknochens gemessen. Bei Frauen besteht ab einem Taillenumfang von 80 Zentimetern ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall sowie für Typ-2-Diabetes. Bei Männern gelten mehr als 94 Zentimeter als zuviel. Bei klein- bzw. großwüchsigen Menschen ist der Quotient aus Taillenumfang geteilt durch Körpergröße der bessere Parameter. Er sollte unter 0,5 liegen. Ab einem Taillenumfang von 88 Zentimetern bei Frauen und 102 Zentimetern bei Männern gilt das Risiko sogar als stark erhöht. Der Body Mass Index (BMI) allein gibt zwar Auskunft über die Körpermasse, nicht aber über

Prof. Dr. **Dagmar l'Allemand-Jander** hat in Berlin und Lyon Medizin studiert und 2003 über Hormone im Kindesalter habilitiert. Seit 2000 ist sie leitende Ärztin für Endokrinologie/Diabetologie am Ostschweizer Kinderspital in Sankt Gallen und seit 2005 zusätzlich als Professorin für die Universität Zürich aktiv. Als Kinderärztin sowie Hormon- und Übergewichtsspezialistin engagiert sie sich sowohl im klinischen als auch im wissenschaftlichen Bereich.



das Vorhandensein von Bauchfett. Denn auch Menschen mit Normalgewicht bzw. normalem BMI können von viszeraler Fettleibigkeit betroffen sein.

Wieso gilt das viszerale Fett als so gefährlich?

Dies hängt mit der hohen hormonellen Aktivität der Fettzellen in diesem Gewebe zusammen. Die vergrößerten Fettzellen im Bauchraum sind in der Lage, sogenannte Zell-zu-Zell Signalproteine zu bilden, die direkt oder indirekt auf Blutgefäße, Entzündungs- und Gerinnungsfaktoren wirken. Auf diese Weise beschleunigen sie die Entstehung von Atherosklerose und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Außerdem ist das Viszeralfett besonders empfänglich für stress-

bezogene Signale, beispielsweise der Stresshormone Cortisol oder Katecholamine, die den Fettabbau regulieren. So entstehen umgehend Neutralfette (Triglyceride), die direkt in die Leber abgeleitet werden. Die Triglyceride können lokal sowie über weitere Mechanismen, wie die Einlagerung von Fett in die Muskulatur, die Empfindlichkeit gegenüber Insulin herabsetzen. Die sogenannte Insulinresistenz kann sich über längere Zeit zu einem Typ-2-Diabetes entwickeln.

Das Metabolische Syndrom ist zudem oft mit einer Fettleberentzündung und Gicht vergesellschaftet. Bei Frauen wird häufig auch eine Erhöhung der männlichen Hormone beobachtet, die zu dem Polyzystischen-Ovar-Syndrom mit Zyklusstörungen und Unfruchtbarkeit führen kann.

Entzündungsfaktoren des viszeralen Fettgewebes

Name	Familie	Wirkung	Bildungsort
Leptin	Zytokine	Energie und Appetit, Pubertät	subkutanes Fett
TNF α	Zytokine	Insulinresistenz	subkutanes Fett
Interleukin-6	Zytokine	Insulinresistenz	viszerales Fett
MCP-1	Chemokine	Entzündungsreaktion	subkutanes und viszerales Fett
PAI-1	Haemostat. Serine	Antifibrinolyse, Atherogenese	viszerales Fett
Adipsin	Complement	Insulinresistenz	subkutanes und viszerales Fett
Resistin	Zytokine	Insulinresistenz	viszerales Fett
Angiotensinogen	RAS-Protein	Hypertonus	viszerales Fett.
Adiponectin	Complement	Insulinsensitivität	subkutanes Fett

Tab. 1: In den Fettzellen produzierte Hormone bzw. Faktoren und ihre Wirkungen

Sie arbeiten in Ihrer Klinik in St. Gallen auch mit übergewichtigen Kindern. Kommt es bereits in diesem Alter zu Stoffwechselstörungen?

Ja, fast zwei Drittel aller adipösen und weit über die Hälfte aller übergewichtigen Kinder am Kinderspital haben bereits mindestens einen kardiovaskulären Risikofaktor. Entgegen früherer Einschätzungen beobachten wir auch im Kindesalter Krankheitszeichen der Atherosklerose, der Leberzirrhose und des Typ-2-Diabetes, oft sogar in kombinierter Form als Metabolisches Syndrom. Auch bei Kindern zeigt ein vermehrtes

Durch gezielte Bewegung können übergewichtige Kinder Folgeschäden vermeiden.



AOK-Mediendienst

Bauchfett eine Insulinresistenz und ein gesteigertes Risiko für metabolische Begleiterkrankungen an. Vier Studien mit über 26.000 Kindern und Jugendlichen aus der Schweiz, Deutschland und Österreich bestätigen unsere Ergebnisse. Mehr als die Hälfte der übergewichtigen Kinder litten an Folgekrankheiten. Bereits 9-jährige adipöse Kinder wiesen morphologische Schäden an Herz und Blutgefäßen sowie der Leber auf. Ein Zusammenhang mit der Fettgewebsmasse und den von ihr produzierten Signalstoffen, den Zytokinen, ist sehr wahrscheinlich.

Sie erwähnen, dass sich bereits im Kindesalter eine Fettleber oder gar eine Leberzirrhose entwickeln kann. Wie ist das zu erklären?

Wie oben beschrieben lagern sich Fette im Rahmen einer Insulinresistenz bevorzugt in der Leber und im Oberbauch ab. Kommt es dann zusätzlich zu einer Entzündungsreaktion, durch Viren oder Zytokine, reagiert das innere Bindegewebe und kann schon in jungem Alter zu einer Leberzirrhose führen. Zum Glück sind diese Veränderungen wieder umkehrbar durch ballaststoffreiche Kost und Bewegung, selbst wenn das Gewicht noch nicht abnimmt. Ein besonderes Risiko für eine

abdominelle Fetteinlagerung und eine Insulinresistenz haben Kinder und Erwachsene, die vor ihrer Geburt eingeschränkt mit Nährstoffen versorgt wurden. Man bezeichnet sie auch als hypotrophe Neugeborene oder Small-for-Gestational-Age-Kinder. Als Erwachsene entwickeln sie häufiger einen Typ-2-Diabetes, der durch eine rasche Gewichtszunahme nach der Geburt oder eine kohlenhydratreiche Kost noch begünstigt wird.

Wie kommt es zu einer ungünstigen Prägung im Mutterleib und was hat das für Folgen für das Kind?

Nicht nur ein Übergewicht der Schwangeren, sondern auch eine rasche Gewichtszunahme während der Schwangerschaft begünstigen Übergewicht, Bluthochdruck und ein erhöhtes Risiko für Typ-2-Diabetes des Kindes und seiner Kinder. Es wird davon ausgegangen, dass hier der Mechanismus des Imprinting zum Tragen kommt. Das heißt, die Gene bekommen einen „Stempelaufdruck“ durch die Umweltbedingungen mit, der über mehrere Generationen wirksam ist.

Was können Eltern tun, damit solche Risikofaktoren bei ihrem Nachwuchs vermieden werden?

Insbesondere während der Schwangerschaft sollte die werdende Mutter auf gesunde Ernährung und viel Bewegung achten und die Gewichtszunahme sollte nicht mehr als 1-1,5 Kilogramm pro Monat betragen. In dieser Phase sind Mütter besonders empfänglich für Beratungen. Bei Kindern steht an erster Stelle eine vernünftige, dem Bedarf angepasste Ernährung und genügend Bewegung.

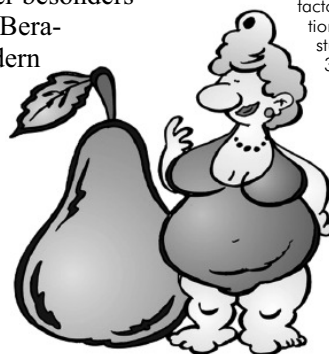
Eltern sollten zudem Einfluss auf den Medienkonsum der Kinder nehmen. Beim Fernsehen und Computerspielen zu essen und zu trinken oder zahlreiche kleine Häppchen und Süßigkeiten zwischendurch sind besonders ungünstig. Ein gemeinsamer Familientisch, an dem die Portionsgrößen relativiert werden, fördert dagegen den Familienzusammenhalt. Der natürliche Bewegungsdrang von Kindern muss zudem unterstützt werden. Hier können die Eltern als Vorbild dienen und selbst wieder mehr zu Fuß gehen sowie weniger Taxidienste anbieten.

Prof. l'Allemand-Jander, wir bedanken uns für das Gespräch.

Anschrift:
Prof. Dr. med. Dagmar l'Allemand-Jander, Pädiatrische Endokrinologie/Diabetologie, Ostschweizer Kinderspital CH-9006 St. Gallen

Literatur:

- Druet C, Ong KK. Early childhood predictors of adult body composition. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 22(3), 489-502, 2008
- Irving BA et al. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Medicine and science in sports and exercise* 40(11), 1863-72, 2008
- l'Allemand-Jander D. Clinical diagnosis of metabolic and cardiovascular risks in overweight children: early development of chronic diseases in the obese child. *Int J Obes* 34, Suppl 2, S32-S36, 2010
- Lean ME et al. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 311, 158-161, 1995
- Maffeis C et al. Waist Circumference and Cardiovascular Risk Factors in Prepubertal Children. *Obesity research* 9, 179-187, 2001
- Müller MJ et al. Beyond the body mass index: tracking body composition in the pathogenesis of obesity and the metabolic syndrome. *Obes Rev* 13, Suppl 2, 6-13, 2012
- Yusuf S et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 364, 937-52, 2004



Beim Birnentyp lagern sich die Fettpolster rund um die Hüfte an. Das ist hinsichtlich des Metabolischen Syndroms weniger gefährlich.