

**8. Jahrestagung der Österreichischen
Adipositasgesellschaft, Schloss Seggau, 19.-21.10.2007 -
Abstracts**

Journal für Ernährungsmedizin 2007; 9 (3), 23-26

Homepage:

www.aerzteverlagshaus.at

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



8. Jahrestagung der Österreichischen Adipositasgesellschaft Schloss Seggau, 19. bis 21. Oktober 2007



REAL-TIME-MONITORING: WIRKFAKTOREN STATIONÄRER LANGZEITTHERAPIEN BEI ADIPOSITAS

Bettina Bannert¹, Sandra Gnauer¹, Sandra Schwarzenberger¹, Saskia Drennig¹, Thomas Walter¹ & Andreas Remmel^{1,2}

1) Psychosomatisches Zentrum Waldviertel, Behandlungseinheit Adipositas, Eggenburg; 2) Dept. Psychosoziale Medizin und Psychotherapie, Donau-Universität Krems

Einleitung: Bewegungsmangel, überkalorische Ernährung und psychosozial bedingte Lebensstile begründen die steigende Prävalenz von Adipositas. Für eine nachhaltige Gewichtsreduktion und Lebensstiländerung sind langfristige multimodal fundierte Behandlungsansätze erforderlich, die besonders motivationale und psychosoziale Aspekte berücksichtigen.

Methoden: Patienten mit BMI > 30kg/m² werden nach eingehender medizinischer und psychosozialer Diagnostik in einem strukturierten multimodalen zwölfwöchigen Intensivprogramm stationär behandelt. Die Wirksamkeit der Behandlung wird nicht nur anhand somatischer Zielparameter in einem prä-post-Design überprüft, sondern über ein tägliches EDV-basiertes Real-time-monitoring, mittels Selbsteinschätzungen zur Veränderungsmotivation, Symptom- und Problembelastung, Selbstwirksamkeit, Beziehungs-

qualität zu Mitpatienten und therapeutischem Team, sowie einer Dokumentation der Therapiezielerreichung.

Ergebnisse: Erste Resultate zeigen einen linearen Zusammenhang zwischen Gewichtsreduktion und Behandlungsdauer ($r = ,83$ Spearman) und eine hohe Effektstärke ab der achten Behandlungswoche ($d = ,83$ nach Cohen). Prädiktoren für den Therapieerfolg sind eine wirksame Verringerung psychischer Belastungen (Angst, Depression), Wirkfaktoren eine vertrauensvolle therapeutische Beziehung, eine positive Veränderungsmotivation, eine realistische Therapiezielformulierung, Verbesserung der Affektregulation, Umstellung von Ernährungsgewohnheiten hinsichtlich Zeit und Umfang, Teilnahme an regelmäßigen Bewegungsprogrammen, sowie die Wirkung psychosozialer Gruppenfaktoren.

Konklusion: Die Wirksamkeit stationärer Langzeittherapien bei adipösen Patienten wird wesentlich durch motivationale Faktoren und psychosoziale Symptombelastungen beeinflusst. Ein neues EDV-basiertes Verfahren des Real-time-Monitorings mit nicht-linearen Analysemethoden und Zeitreihenanalysen kann zeitkritisch individuelle therapeutische Wirkfaktoren beschreiben und unmittelbar für eine Therapiesteuerung rückmelden. ■■

EFFEKT EINER AUSGEPRÄGTEN GEWICHTSABNAHME AUF DAS VISZERALE FETT, LEBERSTEATOSE UND ADIPONEKTIN ISOFORMEN

Julia Engl¹, Wolfgang Sturm¹, Anton Sandhofer¹, Susanne Kaser¹, Alexander Tschoner¹, Tobias Tatarczyk¹, Helmut Weiss², Herbert Tilg³, Josef R. Patsch¹ and Christoph F Ebenbichler¹

1) Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Allgemeine Innere Medizin; 2) Universitätsklinik für Chirurgie und 3) Universitätsklinik für Innere Medizin, Christian Doppler Labor für Entzündungsbiologie bei gastroenterologischen Erkrankungen und Klinische Abteilung für Gastroenterologie und Hepatologie, Innsbruck Medizinische Universität, Innsbruck, Österreich

Einleitung und Fragestellung: Bariatrische Chirurgie ist ein Modellsystem, den Effekt von Gewichtsabnahme auf metabolische Parameter zu untersuchen. Das Ziel dieser prospektiven Studie war es, Veränderungen in der Fettverteilung nach ausgeprägtem Gewichtsverlust auf Adiponektin und seine Isoformen und auf den Grad der Lebersteatose zu untersuchen.

Material und Methoden: Fünfzehn morbid adipöse Patientinnen wurden vor und ein Jahr nach chirurgischer Intervention untersucht. Der Grad der Lebersteatose, als auch die subkutanen und viszerale Fettdurchmesser wurden mittels Ultraschall gemessen. Metabolische Parameter wurden mittels Standardmethoden ermittelt, Adiponektin und die Adiponektin Isoformen mittels eines EIA.

Ergebnisse: Nach einem Jahr betrug die mittlere Gewichtsabnahme 28,3 kg, die größtenteils durch eine Abnahme an Fettmasse bedingt war. Die Gewichtsabnahme war mit einer Erhöhung des Gesamtadiponektins und der hochmolekularen (HMW) Adiponektin Isoform assoziiert. Der viszerale Fettdurchmesser (VAT) war stark mit der Lebersteatose assoziiert, sogar stärker als die Leberfunktionsparameter. Lebersteatose korrelierte negativ mit HMW Adiponektin und die binäre logistische Regression zeigte, dass Veränderungen der Fettmasse, des HMW Adiponektins und der ALT die bes-

ten Prädiktoren für die Veränderungen im Grad der Lebersteatose darstellen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse dieser prospektiven Studie lassen HMW Adiponektin als Bindeglied zwischen viszeralem Fett und Lebersteatose vermuten. In Summe sind

die hauptsächlichen Ergebnisse zum einen, dass der VAT Durchmesser stark mit dem Grad der Lebersteatose korreliert, stärker als die Leberfunktionsparameter. Zum anderen die stärkere Assoziation von HMW Adiponektin als Adiponektin mit der Lebersteatose. ■■

MITTELFRISTIGE STATIONÄRE THERAPIE JUGENDLICHER ADIPOSITAS IN ÖSTERREICH – EIN PILOT

Leopold Gradauer, Judith Riegler, Birgit Thummerer, Evelin Hochholzer, Gerhard Gattringer, Gernot Bednar, Dietmar Steinbrenner

Therapiezentrum Buchenberg der Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter (BVA), Hötzendorfstraße 1, 3340 Waidhofen an der Ybbs; E-Mail leopold.gradauer@bva.sozvers.at

Zumindest in deutschsprachigen Nachbarländern Österreichs existieren Zentren, die sich schwerpunktmäßig um die Therapie der zunehmenden, epidemischen Adipositas bei Kindern und Jugendlichen kümmern, vereinzelt auch in zugewiesenen Fällen aus Österreich.

Im Juli 2006 hat die Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter (BVA) in ihrem Therapiezentrum Buchenberg in Waidhofen an der Ybbs ein für Österreich neuartiges Pilotprojekt begonnen, in welchem bislang vier Gruppen zu sieben bis neun gleichgeschlechtlichen Jugendlichen (insgesamt 33) im Alter von 12 bis 19 Jahren für die Dauer von jeweils acht Wochen in einem an deutschen Standards orientierten multidisziplinären Programm (Diätologie, Psychologie, Sportwissenschaft, Pädagogik, Medizin) betreut wurden.

Das durchschnittliche Alter der Jugendlichen betrug 14,8 Jahre (11,9–19,1), das Aufnahmegewicht 113,6 kg (72,5–192), der BMI 39 (26,8–60,9); ein durchschnittlicher SDSBMI von 3,1 weist auf wirklich schweres Übergewicht hin. Die Gewichtsabnahme in diesen acht Wochen, inclusive dreier vorzeitiger dropouts, betrug durchschnittlich 9,34 kg (+0,5 bis –21,1 kg), das sind 8,22 Prozent. Das HbA1c fiel von 5,63 auf 5,3 Prozent, die relative körperliche Leistungsfähigkeit stieg um 23 Prozent.

Der kurzfristige Erfolg eines derart aufwändigen Programms ist unter Berücksichtigung der Komplexität der individuellen Problemstellungen (körperliche, psychische, psychosoziale, motivationale Limitationen) zufrieden stellend. Wesentliche therapieassoziierte körperliche oder psychische Probleme gab es (bei einer durchschnittlichen täglichen Energiezufuhr von etwa 1500 kcal, ad libitum) nicht. Kritische Momente des mittelfristigen Effektes einer solchen Intervention sehen wir – neben der Qualität des Programms selbst – in der Selektion adäquat motivierter respektive motivierbarer KandidatInnen beziehungsweise Familien, sowie in der – bisher nicht gesicherten – Qualität der Nachbetreuung. ■■

DER EINFLUSS EINER PROTEINREICHEN (V.A. OVOLACTOVEGETABILEN) DIÄT AUF PARAMETER DES GLUKOSE- UND FETTSTOFFWECHSELS BEI MIT INSULIN BEHANDELTEN TYP 2 DIABETIKERN

Barbara Holstein¹, Karin Schindler², Bernhard Ludvik³

Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Währingergürtel 18–20, 1090 Wien, Medical University of Vienna, Dept. of Internal Medicine III; 1) E-Mail karin.schindler@meduniwien.ac.at; 2) E-Mail bernhard.ludvik@meduniwien.ac.at; 3) E-Mail barbara.holstein@at.netgrs.com

Einleitung und Fragestellung: Die Erstellung einer optimalen Diät für Typ 2 Diabetiker steht im Zentrum zahlreicher Forschungsarbeiten. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Evaluation des Einflusses einer proteinreichen (vor allem ovolactovegetabilen) Diät auf die Stoffwechseleinstellung und Parameter des Glukose- und Fettstoffwechsels bei Patienten mit insulinisiertem Diabetes mellitus Typ 2.

Material und Methoden: In die Studie wurden insgesamt 44 insulinisierte Typ 2 Diabetiker eingeschlossen, die entweder in eine pflanzenproteinreiche Diätgruppe (PR: n=22, P:CHO:F = 30:40:30 Prozent, Alter: 61,0±5,7 Jahre, Körpergewicht: 94,1+15,6kg, Insulindosis: 57,3+26,6IE pro Tag, HbA1c: 7,8+1,4 Prozent), oder eine Standarddiätgruppe ran-

domisiert wurden (ST: n=22, P:CHO: = 15:55:30 Prozent, Alter: 63,7±5,2 Jahre, Körpergewicht: 91,5+20,2kg, Insulindosis: 52,7+28,8IE pro Tag, HbA1c: 7,6+0,9 Prozent). Parameter des Glukose- und Fettstoffwechsels, anthropometrische Parameter sowie Nierenparameter wurden Baseline und danach im Abstand von vierwöchigen Visiten über drei Monate erhoben. Als Hauptzielparameter wurde der tägliche Insulinverbrauch sowie metabolische Parameter evaluiert.

Ergebnisse: Das Körpergewicht nahm in beiden Gruppen nach drei Monaten signifikant (p<0,05) ab (PR: von 94,1+15,6 auf 91,0+15,7kg; ST: von 91,5+20,2 auf 90,5+19,4kg), jedoch zu einem höheren Maß in der Proteindiätgruppe (p=0,0042). Die Insulindosis konnte in PR von 57,3+26,6 auf 48,2+30,8IE pro Tag gesenkt werden (ST: Zunahme von 52,7+28,6 auf 53,5+28,6IE pro Tag, p=0,0073 zwischen den Gruppen). Das HbA1c nahm in der Proteindiätgruppe signifikant (p<0,05) von 7,8+1,4 auf 7,5+1,4 Prozent ab, der Nüchternblutzucker von 186,9+114,9 auf 140,7+55,6mg/dl, der diastolische Blutdruck von 83,2+7,2 auf 76,9+8,7mmHg (p<0,05). Weiters konnte nach drei Monaten eine signifikante Zunahme (p

<0,05) der Folsäure in PR beobachtet werden, nämlich von 26,8 + 10,0 auf 29,9 + 11,4 nmol/l (ST: Abnahme von 21,2 + 9,8 auf 19,9 + 10,1 nmol/l, $p = 0,0339$ zwischen den Gruppen). Die Fettmasse wurde nur in der proteinreichen Gruppe signifikant ($p < 0,05$) reduziert (von 29,1 + 8,2 auf 26,7 + 6,2 kg).

Schlussfolgerungen: Im Rahmen dieser Studie konnte demonstriert werden, dass eine proteinreiche Ernährungsform bei insulinisierten Typ 2 Diabetikern nach drei Monaten zu einer wesentlichen Verbesserung wichtiger glykämischer Parameter und des Insulinverbrauchs führt. ■■

VERBESSERUNG DER STOFFWECHSELEINSTELLUNG BEI ADIPÖSEN TYP 2 DIABETIKERN DURCH GASTRISCHE ELEKTRISCHE STIMULATION MITTELS DES TANTALUS™ SYSTEMS

Bernhard Ludvik³, Christoph Rosak¹, Markus Schramm¹, Arthur Bohdjalian², Gerhard Prager², Rudolf Weiner¹

1) Krankenhaus Sachsenhausen, Schulstrasse 31, 60594 Frankfurt, E-Mail crosak@t-online.de; 2) Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Chirurgie, Währingergürtel 18–20, 1090 Wien, E-Mail arthur.bohdjalian@meduniwien.ac.at, gerhard.prager@meduniwien.ac.at; 3) Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Währingergürtel 18–20, 1090 Wien, Medical University of Vienna, Dept. of Internal Medicine III, E-Mail bernhard.ludvik@meduniwien.ac.at

Einleitung und Fragestellung: Das TANTALUS™ System (MetaCure N.V.) ist ein minimalinvasiv implantierbarer Magenstimulator, welcher bei Patienten mit morbidem Adipositas zu einer signifikanten Gewichtsreduktion führte. Ziel der vorliegenden Studie ist die Evaluation des Effekts der gastrischen Stimulation mittels des Tantalussystems auf die Diabeseinstellung und das Körpergewicht bei adipösen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM).

Material und Methoden: In dieser multi-center, open label Studie wurde 24 adipösen T2DM Patienten, (9 m, 15 f, BMI: $41,7 \pm 0,9$ kg/m²), die entweder mit Insulin ($n = 7$) oder oralen Antidiabetika (OAD, $n = 17$) behandelt wurden, das TANTALUS System laparoskopisch implantiert. Das System enthält einen Impuls-Generator und drei bipolare Sonden und gibt bei Registrierung der Nahrungsaufnahme ein

nicht-exzitatorisches Signal ab, welches zu einer vorzeitigen Sättigung führt.

Ergebnisse: Von 20 Probanden liegen Daten nach einem Jahr vor. Es fand sich eine Reduktion des HbA1c von $8 \pm 0,2$ auf $7,5 \pm 0,2$ Prozent ($p = 0,06$) und des NBZ von 180 ± 15 auf 150 ± 8 mg/dl ($p < 0,05$). Bei den 16 Probanden mit OAD sank das HbA1c von $8,1 \pm 0,3$ auf $7,3 \pm 0,2$ Prozent ($p < 0,05$), der mittlere Gewichtsverlust betrug $5,5 \pm 2$ kg ($p < 0,05$). Das Glukosemonitoring von zwölf Probanden neun Monate nach der Operation zeigte eine signifikante ($p < 0,05$) Reduktion des 2 h postprandial gemessenen Blutzuckerspiegels (184 ± 11 vs. 148 ± 11 mg/dl). In einem Subset von neun Patienten fanden sich neun Monate nach der Implantation ein Anstieg des Adiponectin ($9,5 \pm 2,3$ vs. $11,5 \pm 2,3$ µg/ml, $p < 0,05$) und ein Abfall des Nüchternghrelin (428 ± 80 vs. 252 ± 20 pg/ml, $p < 0,05$). Die vier Insulin-behandelten Probanden zeigten keine signifikanten Veränderungen der untersuchten Parameter.

Schlussfolgerungen: Die elektrische gastrische Stimulation mittels des TANTALUS™ Systems führt bei adipösen Typ 2 Diabetikern zu einer Verbesserung der Stoffwechseleinstellung und Verminderung des Körpergewichts. Diese Veränderungen gehen mit einer Erhöhung von Adiponectin und Verminderung von Ghrelin einher. Es ist jedoch weiter zu klären, ob die beobachteten Verbesserungen der Diabeseinstellung auf die induzierte Gewichtsreduktion und/oder auf direkte, signalabhängige Mechanismen zurückzuführen sind. ■■

ALTERSABHÄNGIGE WERTIGKEIT VON BMI UND BAUCHUMFANG BEI ADIPÖSEN FRAUEN?

Irene Ohnutek, Erika Schrattenholzer, Rainald Martys, Thomas Stefanelli

Kaiserin Elisabeth Spital der Stadt Wien, I. Medizinische Abteilung – Adipositas Ambulanz, E-Mail irene.ohnutek@wienkav.at

Einleitung: Für die Diagnose der Adipositas werden üblicherweise BMI und Bauchumfang (BU) herangezogen. Studien zeigten, dass steigender BU eine höhere prädiktive Aussagekraft für die Entwicklung eines Metabolischen Syndroms hat, als der BMI (zum Beispiel Han et al 2002). Ethnische Unterschiede wurden festgestellt. Altersabhängige Unterschiede wurden bisher nicht berücksichtigt.

Fragestellung: Unterscheiden sich ältere und jüngere adipöse Frauen unserer Adipositasambulanz in BMI und BU?

Patienten und Methode: Bei 122 konsekutiven adipösen Frauen (BMI > 28 kg/m²; BU > 88 cm) kaukasischer Abstam-

ung unserer Adipositas Ambulanz wurden in Abhängigkeit vom Alter Größe, Gewicht, BU und BMI verglichen. Es wurden Mittelwert, Standardabweichung, Median, Quartile, Minimum und Maximum oder Häufigkeiten errechnet. Die Subgruppenanalysen erfolgten mittels U-Tests und Qui-Quadrat Tests.

Ergebnisse: Die 122 adipösen Frauen waren zwischen 22 und 76 Jahre (~49,25 Jahre) alt. Für die Auswertung wurden zwei Subgruppen gebildet: Unter-50jährige: $n = 63$ (~37,92 Jahre; S.D. 8,18) und Über-50jährige: $n = 59$ (~61,34 Jahre; S.D. 6,83). Beide Gruppen waren bezüglich Lipidstatus, Diabetesinzidenz und Größe (~1,66 m; S.D. 0,06 vs. ~1,64 m; S.D. 0,06; $p = 0,08$) nicht signifikant unterschiedlich. Das ~Gewicht und ~BMI der unter-50jährigen Frauen war signifikant höher als das der über-50jährigen (~109,96 vs. 100,49 kg; $p = 0,003$; ~39,65 vs. 37,21 kg/m²; $p = 0,008$). Dem-

gegenüber war der BU bei beiden Gruppen nahezu gleich (~114 vs. 116 cm; $p=0,923$).

Schlussfolgerungen: Die älteren adipösen Frauen in unserer Ambulanz sind, bei lediglicher Beurteilung des BMI, signifikant „schlanker“ als die jüngeren. Unabhängig vom Gewicht nimmt die abdominale Adipositas altersabhängig

zu. Unsere Untersuchung unterstreicht die Bedeutung der Messung von BU und BMI bei der Beurteilung des Schweregrades der Adipositas. Inwieweit bei Frauen mit zunehmenden Alter der im Verhältnis zum BMI höhere BU durch Zunahme des subcutanen oder des intraabdominellen Fettgewebes erfolgt, wäre durch weitere Studien zu klären. ■■

INSULINRESISTENZ ALS RISIKOFAKTOR FÜR CAROTISATHEROSKLEROSE: EIN VERGLEICH DES HOMA-MODELLS MIT DEM „SHORT INSULIN TOLERANCE TEST“

Harald Sourij, Peter Dittrich¹, Bernhard Paulweber², Bernhard Iglseder², Thomas C. Wascher

Medizinische Universität Graz; 1) Karl Franzens Universität Graz; 2) Paracelsus Universität Salzburg

Einleitung und Fragestellung: Es ist bis heute nicht klar, inwieweit Insulinresistenz selbst einen unabhängigen Beitrag zur Entstehung und Progression der Atherosklerose leistet. Wir haben zwei verschiedene Parameter für Insulinresistenz, das HOMA-Modell und den „short insulin tolerance test“, hinsichtlich ihrer Assoziation mit Carotisatherosklerose untersucht.

Material und Methoden: 1771 Patienten (Alter 52 ± 6 Jahre, 63 Prozent Männer) wurden untersucht. Die Intima-Media-Dicke (IMT) und das Ausmaß der Carotisatherosklerose (B-Score) wurden mittels Ultraschall gemessen. Zur Quantifizierung der Insulinresistenz wurde das HOMA-Modell berechnet, sowie ein „short insulin tolerance test“ (ITT, woraus sich eine Konstante kITT errechnet) durchge-

führt. Logistische und multivariate Regressionsanalysen mit HOMA und kITT als Variablen wurden durchgeführt.

Ergebnisse: HOMA und kITT waren signifikante Prädiktoren für die mittlere IMT ($p < 0,001$). Nach Korrektur für Alter und die Komponenten des metabolischen Syndromes war HOMA weiterhin ein signifikanter, unabhängiger Prädiktor für die mittlere IMT ($p=0,02$), während kITT nicht mehr signifikant war. Sowohl HOMA, als auch kITT waren unabhängige Prädiktoren für das Vorhandensein von Carotisplaques ($p=0,004$ und $p=0,024$) und das Ausmaß der Carotisatherosklerose ($p < 0,001$). Nach Korrektur für Alter und die Komponenten des metabolischen Syndroms waren weder das HOMA-Modell, noch kITT unabhängig prädiktiv.

Schlussfolgerungen: Insulinresistenz, quantifiziert nach dem HOMA-Modell, ist eher mit Carotisatherosklerose assoziiert als nach ITT, wengleich sich der Großteil der Assoziation durch das gemeinsame Auftreten mit den Komponenten des metabolischen Syndroms erklärt. ■■

HUMANE FETTGEWEBESMAKROPHAGEN HABEN EINEN ANTI-INFLAMMATORISCHEN OBERFLÄCHENPHÄNOTYP ABER PRO-INFLAMMATORISCHE EIGENSCHAFTEN

Maximilian Zeyda und Thomas M. Stulnig

Universitätsklinik für Innere Medizin III, Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18–20, A-1090 Wien, E-Mail thomas.stulnig@meduniwien.ac.at

Einleitung und Fragestellung: Adipositas ist assoziiert mit einer chronischen Entzündungsreaktion und einer verstärkten Fettgewebsinfiltration mit Makrophagen. Die Fettgewebsmakrophagen (Adipose Tissue Macrophages – ATMs) scheinen wesentlich zur Entwicklung der Insulinresistenz und damit des Typ 2 Diabetes Mellitus (T2DM) beitragen. Makrophagen existieren in verschiedenen Differenzierungs-Typen. Man unterscheidet die „klassischen“ inflammatorischen Makrophagen (M1), von „alternativen“ anti-inflammatorischen M2-Makrophagen, welche durch IL-4 oder IL-10 induziert werden können. Phänotyp und Funktion humaner ATMs waren bisher unbekannt.

Material und Methoden: Wir analysierten die Oberflächenprotein-Expression, Endozytoseaktivität, und die Zytokin-/Chemokin-Sekretion von ATMs aus humanem Fettgewebe. Als Vergleich dienten M1 und M2 Makrophagen, die in vitro generiert wurden.

Ergebnisse: ATMs exprimierten nur sehr geringe Mengen von T-Zell stimulatorischen Molekülen und M1-Markern, aber beträchtliche Mengen des Mannose-Rezeptors, des Hämoglobin Scavenger Rezeptors CD163 und des Integrins $\alpha v \beta 5$. ATMs ähneln folglich M2 Makrophagen, sie konnten jedoch weder dem IL-4- noch dem IL-10-Subtyp eindeutig zugeordnet werden. Die Endozytoseaktivität der ATMs war auch vergleichbar mit M2 Makrophagen. Entsprechend den M2 Makrophagen sezernierten ATMs große Mengen der anti-inflammatorischen Mediatoren IL-10 und IL-1 Rezeptor Antagonist. Die basale und induzierbare Sekretion von pro-inflammatorischen Mediatoren wie $\text{TNF}\alpha$, IL-6, IL-1, MCP-1 und MIP-1 α , die typisch für M1 Makrophagen ist, war jedoch ebenfalls sehr hoch nicht nur im Vergleich zu M2 sondern auch zu in vitro-differenzierten M1 Makrophagen.

Schlussfolgerungen: Humane ATMs ähneln phänotypisch M2 Makrophagen, sind jedoch zu einer extensiven inflammatorischen Zytokin-Produktion fähig. Dadurch könnten ATMs wesentlich zur Entstehung der Insulinresistenz bei der Adipositas und zur Entwicklung des T2DM beitragen.

Diese Arbeit wurde vom FWF (P18776-B11 an T.M.S.) unterstützt. ■■