

# hydro surgery

## news



### body-jet® evo: Zukunftsweisende Technologie - Eine neue Ära in der plastisch-ästhetischen Wiederherstellungschirurgie

Der neue body-jet® evo steht für die innovative Weiterentwicklung des bewährten und zuverlässigen body-jet® der ersten Generation, der die wasserstrahl-assistierte Liposuktion (WAL) zu einer erfolgreichen und mittlerweile weltweit etablierten Methode für die schonende Fettgewebsgewinnung und den autologen Fettgewebstransfer gemacht hat. In publizierten klinischen Studien wurde nach Eigenfettaugmentation

mit der WAL/BEAULI-Methode eine Anwachsrate von 76% + 11% durch prä- und postoperative MRT-Untersuchungen quantifiziert.\*

Der body-jet® evo ist das optimale Werkzeug für alle Eigenfettbehandlungen mit kleinen, mittleren und großen Volumina zur Korrektur von Weichgewebdefekten und Narben, Verjüngung des Gesichts und der Hände sowie Augmentation von Brust, Gesäß und Gliedmaßen.



High-end Technologie und neue Funktionen	Leistungsstarke Performance	Ergonomische Bedienung	Mehr Sicherheit	Plattform für neue Applikationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zukunftsweisende Fluidtechnologie und fortschrittliches Designkonzept</li> <li>Revolutionäres Antriebssystem für die Infiltration</li> <li>Hochentwickelte Wasserstrahltechnologie für schonende Fettgewebsgewinnung</li> <li>Neue Arbeitsfunktionen und Wasserstrahl-Pulseffekte</li> <li>Umfassende Visualisierung durch großes Farbdisplay mit Touchscreen</li> <li>Neue Wasserstrahl-Einstellungsmöglichkeiten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• SHORT • MEDIUM • LONG</li> </ul> </li> <li>Neuer spezieller Eigenfett-transfer-Modus                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• LipoCollection</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitersparnis im OP: Schnellere und einfachere Liposuktion und Fettgewinnung durch neue Applikationsmodi</li> <li>Fettqualität: Gewinnung von hoch-vitalem Fettgewebe einschließlich der enthaltenen Stromalen Gefäßfraktion (SVF), Stammzellen (ASC)</li> <li>Hohe Flexibilität und schnelle Funktionseinstellung</li> <li>Geeignet für kleine, mittlere und (sehr) große Fettvolumina</li> <li>Erkennung von anwendungsspezifischen Zubehörkomponenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Handhabung und leicht verständliche Bedienführung über Touchscreen</li> <li>Selbsterklärendes Bedienoberfläche mit interaktiven Programmen</li> <li>Jederzeit abrufbare Hilfe-Informationen über Touchscreen</li> <li>Schneller Zugriff auf die gewünschten Programme</li> <li>Steriles, geschlossenes System für die Fettgewinnung</li> <li>Wartungsfreier Antrieb; kostengünstige sicherheitstechnische Kontrollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligente Wasserstrahl-Überwachung für                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flow • Okklusion • Luft</li> </ul> </li> <li>Innovative Absaugkontrolle für gleichmäßige und sichere Aspiration</li> <li>Praktische Messung und Berechnung des Tumeszenz-Lösungsverbrauchs</li> <li>Abgestimmtes Komplett-System mit WAL-Applikatoren, Kanülen und LipoCollector</li> <li>Sicherheit durch 8 Jahre Erfahrung mit Wasserstrahl-Applikationen und body-jet®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimal für alle Anforderungen des autologen Fettgewebstransfers</li> <li>Ausgelegt für die Systemerweiterung zur Stammzellgewinnung und -applikation</li> <li>High-end Gerät zur Integration von zukünftigen Funktionen und chirurgischen Applikationen</li> <li>Upgrades für neue Software und Arbeitsfunktionen</li> </ul>

#### Neue Wasserstrahl-Einstellungsmöglichkeiten für Liposuktion und autologen Fettgewebstransfer

SHORT	MEDIUM	LONG	LC
<p><b>Short</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schnelle und einfache Liposuktion und Eigenfettgewinnung.</li> <li>Kurze, rasche Wasserstrahl-Pulse, zügiges, leichtgängiges Absaugen.</li> <li>Sehr effizient für schonende Körperformung und Fettgewinnung.</li> <li>Sehr leichte Handhabung und Führung der Kanüle im Gewebe, insbesondere in fibrotischen Arealen.</li> <li>Sehr gute Ergebnisse hinsichtlich Fett- und Stammzellvitalität.</li> <li>Noch geringere Schmerzinduktion.</li> <li>Schnelle Lernkurve.</li> </ul>	<p><b>Medium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgreicher, bewährter Wasserstrahl-Modus der ersten body-jet®-Generation.</li> <li>Schonende Körperformung.</li> <li>Wissenschaftlich dokumentierte klinische Ergebnisse für Liposuktion und Eigenfetttransfer.</li> </ul>	<p><b>Long</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optimale Wasserstrahl-Einstellung für die zellschonende und effektive Gewinnung von vitalem Fettgewebe einschließlich der darin enthaltenen Stammzellen (ASC/SVF).</li> <li>Lange Sprühintervalle mit kurzen Unterbrechungen.</li> <li>Schnelle, zeitsparende Infiltration von größeren Volumina an Tumeszenzlösung.</li> <li>Geeignet für die schnelle Gewebsexpansion.</li> </ul>	<p><b>LipoCollection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spezielles Programm für die zellschonende Fettgewebsgewinnung zur unmittelbaren Reinjektion ohne Zentrifugation.</li> <li>Geschlossenes, steriles System mit LipoCollector.</li> <li>Optimale Konfiguration der Infiltrations- und Absaugparameter für Eigenfettgewinnung und -Transfer (Lipofilling)</li> </ul>



(\*Ueberreiter, K., von Finckenstein, J. G., Cromme, F., et al.: BEAULI - a new and easy method for large-volume fat grafts. Handchir Mikrochir Plast Chir 42: 379-385, 2010)

# Brustvergrößerung nach Problemen mit Silikon-Implantaten

## - Eigenfett oder Implantat?

Interview mit **Dr. med Klaus Ueberreiter**,

Park-Klinik Birkenwerder, Deutschland



**Matthiesen: Wie sieht die Standardbehandlung aus, wenn es zu Rupturen oder Kapselproblemen gekommen ist?**

**Dr. Ueberreiter:** Mit der steigenden Zahl von Patienten mit Silikon-Implantaten werden die plastischen Chirurgen heute mit immer mehr Fällen von Kapselkontrakturen und Implantat-Rupturen konfrontiert. Die Standardbehandlung besteht im Austausch der Implantate und einer kompletten oder partiellen Kapsulotomie. Leider erdulden viele Patienten die Beschwerden der Kapselkontraktur oder Implantat-Ruptur wegen der hohen Rezidivrate oder aus Mangel an finanziellen Möglichkeiten ohne eine weitere Behandlung.

**Matthiesen: Welche Alternativen gibt es zu dieser Standardbehandlung?**

**Dr. Ueberreiter:** Eine sehr gute Alternative besteht in der Entnahme des problematischen Implantats und der Auffüllung des entstandenen Volumendefizits mit Eigenfett, das aus Bereichen entnommen wird, wo die Patientin eine Reduktion des Fettgewebes wünscht.

In meiner Klinik gibt es eine steigende Anzahl von Patientinnen, die eine endgültige Entfernung des Implantats vorziehen, da dies mit der Eigenfettbehandlung jetzt auch ohne Verschlechterung des Erscheinungsbildes der Brust möglich ist.

**Matthiesen: Welche Methode wenden Sie dabei an?**

**Dr. Ueberreiter:** Ich arbeite mit der BEAULI-Methode, die bereits im Rahmen von klinischen Studien (2,3) validiert wurde. Dabei wird das Eigenfett schonend mit der wasserstrahl-assistierten Liposuktion (body-jet®) gewonnen und nach Aufbereitung im LipoCollector in einem Arbeitsschritt reinjiziert.

**Matthiesen: Ist mit dieser Methode auch eine primäre Brustvergrößerung anstelle von Silikon-Implantaten möglich?**

**Dr. Ueberreiter:** Ja, dazu sind dann allerdings zwei bis drei Volumenauffüllungen mit Eigenfett erforderlich. Bei einem De-Novo-Aufbau nach Mastektomie können es dann auch bis zu vier oder fünf Prozeduren sein.

**Matthiesen: Was sind die Vorteile dieser Methode?**

**Dr. Ueberreiter:** Für die Patientinnen liegt der Vorteil in einer natürlichen, weichen Brust, die dauerhaft ist und nicht reoperiert werden muss. Für den plastischen Chirurgen ist es vorteilhaft, dass in einer Prozedur die Liposuktion, die Implantatentnahme und das Lipofilling durchgeführt werden kann, und das innerhalb von nur etwa 70 Minuten. Der wesentliche Vorteil liegt in der Sicherheit der Methode, den sehr guten Ergebnissen und der hohen Patientenzufriedenheit.

Die BEAULI-Methode gewährleistet definitive Einwachsungen (Volumengewinn) von mehr als 70% des transplantierten Fettgewebes, wobei die Risiken unerwünschter Nebenwirkungen wie zum Beispiel Ölzysten und Verkalkungen minimiert werden.(2)

**Matthiesen: Können Sie uns bitte noch etwas zur Operationstechnik sagen?**

**Dr. Ueberreiter:** Die alte Narbe der Implantationsstelle wird entfernt und das

Implantat entnommen.

Die Kapsel wird nicht entfernt. In den Musculus Pectoralis Major wird etwa 1/3 des Fetts implantiert, etwa zwei Drittel werden dann subkutan injiziert. Eine Infiltration der Brustdrüse ist unbedingt zu vermeiden! Pro Seite wurden durchschnittlich 260 ml ohne Kapsulotomie transplantiert.

**Matthiesen: Welche Nebenwirkungen haben Sie in Ihrer Studie beobachtet?**

**Dr. Ueberreiter:** Wir haben keine Nebenwirkungen wie z.B. Ölzysten und Verkalkungen beobachtet. In zwei Fällen traten kleine Granulome mit einem Durchmesser von etwa 5 mm auf, die nach einem Jahr spontan verschwanden.

**Matthiesen: Zentrifugieren Sie das Lipoaspirat?**

**Dr. Ueberreiter:** Nein, eine Zentrifugation ist nicht erforderlich. Sie würde den Zeitaufwand und die Kosten erhöhen und möglicherweise einen Teil der Adipozyten zerstören.

## Lipofilling – Anwendungserfahrungen aus Finnland und Frankreich

Interview mit **Dr. med Hilka Peltoniemi**, Helsinki University Hospital, Plastic and Reconstructive Surgery, Finnland

und **Dr. med Yves Surlemont**, Clinique Saint Antoine, Chirurgie plastique et esthétique, Rouen, Frankreich



Die autologe Fettgewebstransplantation – vielfach auch Lipofilling genannt – entwickelt sich mit seinen wachsenden Anwendungsmöglichkeiten zu einem vielversprechenden Bereich der plastischen und rekonstruktiven Chirurgie. Das Eigenfett wird heute als idealer "Filler" für die natürliche Weichgewebsaugmentation angesehen: es ist biokompatibel, vielseitig anwendbar, kostengünstig und in großen Mengen relativ atraumatisch zu gewinnen. Mit der sicheren und schonenden Methode des wasserstrahl-assistierten Eigenfetttransfers steht dafür eine in klinischen Studien validierte, sichere Vorgehensweise zur Verfügung.

**Matthiesen: Dr. Peltoniemi, in welchen klinischen Indikationen wenden Sie in Ihrer Klinik die wasserstrahl-assistierte Eigenfetttransplantation an?**

**Dr. Peltoniemi:** Es gibt verschiedene Indikationen. Ich verwende diese Methode, die BEAULI-Methode, zur ästhetischen und rekonstruktiven Brustaugmentation, zur Behandlung von Mamma-Asymmetrien und -Anomalien und zum Wiederaufbau der Brust nach Mastektomie. Darüber hinaus ist das Lipofilling eine gut geeignete Methode für die Behandlung von Volumendefiziten nach der Entfernung von Brustimplantaten im Zusammenhang mit Kapselproblemen und Rupturen. Zusätzlich zu diesen Indikationen ist das mit der wasserstrahl-assistierten Methode gewonnene

Eigenfett sehr gut geeignet für die Korrektur von chirurgischen Weichgewebdefekten und zur Verbesserung von Narbengewebe. Ich verwende es zur Verjüngung von Gesicht und Händen sowie zur Augmentation von Gesäß und Waden. Ich habe auch Patienten mit Skoliosis-Deformitäten und allgemeinen Weichgewebdefekten mit autologem Fettgewebe behandelt.

**Dr. Surlemont:** Ich nutze den Eigenfetttransfer mit der Wasserstrahl/BEAULI-Methode immer dann, wenn ein Mangel an Volumen vorliegt, entweder im rekonstruktiven Bereich, etwa bei Brustanomalien und -Asymmetrien, Trichterbrust oder zur Brustrekonstruktion nach Mastektomie, sowie auch im ästhetischen Bereich zur Brustaugmentation oder zur Behandlung von Komplikationen bei Brustimplantaten.

Natürlich muss ausreichend Fettgewebe vorhanden sein. Der BMI des Patienten sollte mindestens 20 oder eher 22 sein. Autologes Fettgewebe ist ein biologisches und im Körper dauerhaft verbleibendes Material. Im Gegensatz zu Brustimplantaten gibt es eine sehr niedrige Komplikationsrate. Darüber hinaus ist Fettgewebe ein sehr präzises Material, das exakt dorthin transplantiert werden kann, wo es benötigt wird. Dies gilt für den gesamten Körper und insbesondere auch für das Gesicht. Ebenfalls nicht zu vergessen ist die Erkenntnis, dass das transplantierte

Fettgewebe die Haut- und Narbenqualität verbessert, was bei Brustimplantaten oder Hyaluronsäure nicht der Fall ist.

**Matthiesen: Aus welchen Spenderarealen gewinnen Sie das Fettgewebe für die autologe Transplantation?**

**Dr. Peltoniemi:** Das Fettgewebe wird aus verschiedenen Arealen abgesaugt - zum Beispiel aus dem lateralen und medialen Oberschenkelbereich, der Hüfte und den axillären Fettdepots, und dann in die Brust, das Gesicht, die Hände usw. transferiert.

In vielen Fällen hatten die Patienten vorher andere Liposuktions- oder Smartlipo-Behandlungen mit ungleichmäßigen Ergebnissen, die ich dann mit einer Kombination von water-jet Liposuktion und Eigenfetttransplantation behandelt habe.

**Matthiesen: Wie viele Patienten haben Sie bisher mit der wasserstrahl-assistierten Eigenfetttransfer-Methode (BEAULI-Methode) behandelt?**

**Dr. Peltoniemi:** Ich habe bislang ungefähr 130 bis 140 Patienten in etwa 160 bis 170 Prozeduren mit der BEAULI-Methode behandelt. Die Patienten kommen zurück, wann immer sie ausreichend Fett für eine erneute Transplantation haben. Jetzt wissen sie, was sie damit anfangen können! Insgesamt habe ich etwa 500 Liposuktionen durchgeführt.

**Dr. Surlemont:** Ich habe seit 1999 eine große Zahl von Patienten mit der water-jet Eigenfetttransfer-Methode (BEAULI-Methode) behandelt. Viele Prozeduren mache ich entweder allein mit Eigenfetttransfer oder kombiniert mit anderen chirurgischen Eingriffen im Bereich Brust, Gesicht, Hüften oder anderen Indikationen. Es sind durchschnittlich fünf Eigenfetttransfers pro Woche – bei 40 Wochen im Jahr sind das rund 200 Prozeduren jährlich!



**Oben:** water-jet - simultane Infiltration und Absaugung  
**Links:** LipoCollector™ - einfacher Eigenfetttransfer im geschlossenen System (autoklavierbar)

# „De novo“ breast reconstruction with autologous fat grafting in postmastectomy patients\*

D.L. Hoppe<sup>1</sup>, K. Ueberreiter<sup>1</sup>, S. Kauhanen<sup>2</sup>, Y. Surlemont<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Park - Klinik Birkenwerder, Birkenwerder, Germany, <sup>2</sup>Helsinki University Hospital, Plastic and Reconstructive Surgery, Helsinki, Finland, <sup>3</sup>Clinique Saint Antoine, Chirurgie plastique et esthétique, Rouen, France

## Introduction

„Fat tissue transplant is been approved as a safe and reliable method for breast reconstructive issues in oncologic patients. Various clinical applications for autologous fat grafting to the breast have been described in literature (1). Correction of soft tissue defects and deformities after breast cancer or insufficient reconstruction can be achieved (2). However complete breast reconstruction after total mastectomy is mentioned in few cases (3,4). Our multicenter study investigates in larger series the aspect of lipotransfer for total breast reconstruction after primary ablative surgery.

## Material/Methods

In a retrospective clinical trial we analysed the data of 3 centers in Europe including a total of 54 patients (62 breasts) after uni- or bilateral radical mastectomy. Over 300 procedures were performed between 2008 and 2012. Inclusion criteria were fulfilled by 21 patients. Autologous fat grafting was done according to standardised protocol of the BEAULI Method (4). Clinical outcomes, patient satisfaction and aesthetic results were evaluated after a 6 months follow-up period. If available, comparative MRI volumetry was done for quantification (5).

## Results

All patients showed remarkable increase of subcutaneous fat. On average 3,8 procedures with a single median volume of 150 ml ( $\pm$  57,4 ml) were performed till the end of treatment. A lipotransfer of 600 ml ( $\pm$  177 ml) was required for complete breast reconstruction. The median operation time was 40 min, but ranged to 60 min ( $\pm$  29 min) when additional operative steps

(NAC reconstruction, abdominal advancement, contralateral mammoplasty) were carried out. 44,7 % of the patients underwent their intervention in analgesic sedation. As a postoperative complication small singular oilcysts were estimate in 4 (2,6 %) cases. Once granuloma was detached, but no infections. The majority of patients was very satisfied with the final result.

## Discussion

Breast lipografting in oncological patients is still considered as a delicate and risky surgical approach. However this study supports the use of standardized protocols for autologous lipoaspirate grafting with longterm experience in order to provide optimized cosmetic outcome. It emphasizes, that a „de novo“ breast reconstruction is possible within 3-5 procedures of BEAULI Method. These are combinable simultaneously with other oncoplasty techniques. Our reconstructive treatment is gradually attained after 12 -18 months at least. Patients, who declined immediate reconstructive, prothesis - based approaches or experienced numerous complications after breast surgery are very satisfied with BEAULI Method. In 4 years of experience we notice an increasing demand. Although further studies are certainly required to determine definitive guidelines for lipotransfer in breast surgery, it might be regarded as an evolving and promising alternative to conservative methods.“

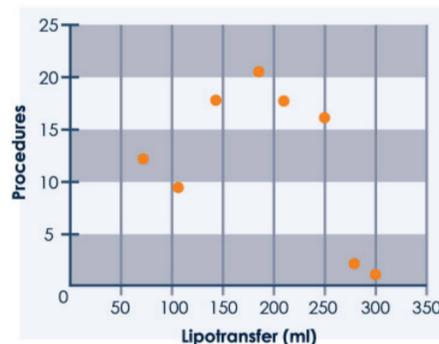
## References

- (1) Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119 (3): 775-85.
- (2) Rigotti G et al. Determining the Oncological Risk of Autologous Lipoaspirate



Grafting for Post-Mastectomy Breast Reconstruction. *Aesth Plast Surg* 2010; 34: 475-480.

- (3) Babovic S. Complete breast reconstruction with autologous fat graft - a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010; 63 (7): e561-3.
- (4) Illouz Y.G., Sterodimas A. Autologous Fat Transplantation to the Breast: A Personal Technique with 25 Years of Experience. *Aesth Plast Surg* 2009; 33:706-715
- (5) Ueberreiter K et al. BEAULI - A New and Easy Method for Large Volume Fat Grafts. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2010; 42: 379 - 385.
- (6) Herold C, Ueberreiter K et al. Is There a Need for Intrapectoral Injection in Autologous Fat Transplantation to the Breast? - An MRI Volumetric Study. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2011; 43: 119 - 124.



\* 43. Jahrestagung DGPRÄC, 17. Jahrestagung VDÄPC 13.-15.10.2012, Bremen, Germany, Abstract FV32

## Does stem cell enrichment enhance fat uptake in jet-assisted fat transfer for breast augmentation?\*

H. Peltoniemi, A. Salmi, R. Mikkonen, S. Miettinen, K. Saariniemi, H. Kuokkanen:

„Body-Jet-assisted fat transfer for augmentation and reconstruction of breasts is popular in Finland. Overall, more than 100 breast augmentation procedures by lipotransfer (BEAULI method) have been performed by the author with mean follow-up of 18,9 months (4-36). The purpose of the study was to determine if enriching the transferred fat with autologous stem cells will enhance uptake of BEAULI fat. In a prospective study, eleven women had breast augmentation with enrichment with Cytori Celution method and seven women had non-enriched, normal BEAULI transfer.

In volumetric analysis based on MRI, no superiority of either method could be determined. Individual differences in especially recipient area (elasticity, thickness of subcutaneous fat layer) seem to be of more importance than the amount of stem cells in transferred fat. Healthy breasts contain billions of stem cells, and atraumatically collected fat contains millions, so enrichment may not be necessary or even cost beneficial in BEAULI fat transfer. In scarred or damaged stem cell poor tissue, enriching might be beneficial.“

\* 43. Jahrestagung DGPRÄC, 17. Jahrestagung VDÄPC 13.-15.10.2012, Bremen, Germany, Abstract V08

## Behandlung der Gynäkomastie mit WAL/body-jet®: Etablierung eines Algorithmus zur operativen Behandlung der Gynäkomastie\*

Dr. A. Wolter, Dr. T. Scholz, Prof. J. Liebau, Kaiserswerther Diakonie - Florence Nightingale Krankenhaus, Düsseldorf

„Aufgrund der Erfahrungen in unserer Klinik wurde ein Algorithmus für die operative Behandlung der Gynäkomastie etabliert. Bei einem Ausgangsbefund ohne Hautüberschuss und Lokalisation der Brustwarze oberhalb der IMF (Grad I) erfolgt die subkutane Mastektomie über eine periareoläre Inzision sowie eine angleichende wasserstrahl-assistierte Liposuktion (WAL). Bei vermehrtem Hautüberschuss und gut tastbarer Brustdrüse (Grad II) erfolgt zusätzlich zu dem vorgenannten Vorgehen eine periareoläre Straffung, gegebenenfalls im Sinne einer Benelli-Pexie. Bei den seltenen drittgradigen Befunden mit Nippelposition unterhalb der IMF wird ein inframammärer Zugang mit kaudaler Stielung des Mamillen-Areolen-Komplexes verwendet.“

„Im Zeitraum von 01/2009 bis 05/2011 führten wir insgesamt 86 Operationen bei Gynäkomastie durch. Hiervon erfolgten 74 bei beidseitigem Befund und 12 bei einseitigem Befund. An Komplikationen waren zwei Nachblutungen, eine Epitheliolyse der Mamille und eine oberflächliche Wundinfektion zu verzeichnen.“

Die Autoren fassen zusammen: „Diese Vorgehensweise ist komplikationsarm, kosteneffizient und zeigt eine hohe Patientenzufriedenheit“.

(\* Vortrag Deutsche Gesellschaft für Chirurgie Kongress 2012, Abstract-ID:22)

## Fettzellen sind sehr empfindlich – der Erfolg des Eigenfett-Transfers hängt von der Wahl einer sanften und effektiven Liposuktions- und Transfermethode ab

### Viele Studien belegen eine negative Wirkung der Zentrifugation auf die Fettqualität – die water-jet Methode kommt ohne Zentrifugation aus.

„Unprepared samples are more viable than the samples that were washed or centrifuged...The less one manipulates the fat graft and the more quickly it is reinjected, the higher the chances of survival are.“ P. Smith et al.: Autologous Human Fat Grafting: Effect of Harvesting and Preparation Techniques in Adipocyte Graft Survival. *PRS*, 117: 1836-44 (2006)

„Presence of greater amounts of pre-adipocytes in the non-centrifuged adipose tissue cultures and more distinctly expressed cell proliferation. - Our data suggests that with transplantation of non-centrifuged adipose tissue more active pre-adipocytes are applied which could possibly lead to better potential chances of survival and even de novo development of fat.“ Khater et al.: Clinical and Experimental Study of Autologous Fat Grafting After Processing by Centrifugation and Serum Lavage. *Aesth Plast Surg* 33:37-43 (2009).

Cell counts per high-powered fields of intact adipocytes and nucleated adipocytes and adipocyte cross-sectional area were significantly greater in samples processed by sedimentation, compared

with those by centrifuging and washing“.

Rose et al.: Histologic Comparison of Autologous Fat Processing Methods. *Opht Plastic & Reconstr Surg.* Vol. 22, 3:195-200 (2006).

### Die Vitalität der mit Wasserstrahltechnik gewonnenen Fettzellen: Ergebnisse einer immuno-histopathologischen Studie

- Ein sehr hoher Prozentsatz der Fettzellen (90%) bleibt bei den body-jet® RANGES 2 und 3 intakt.
- Die Integrität der Blut- und Lymphgefäße bleibt erhalten (s. Tabelle)
- Die erwünschte Dissoziation des aspirierten

### Ergebnisse der immuno-histopathologischen Studie\*

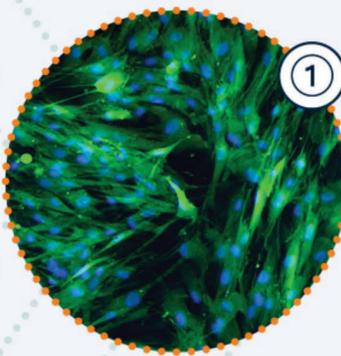
body-jet RANGE	Zahl der Sprühstöße an gleicher Stelle	Vitalität der Fettzellen (%)	Integrität der Blutgefäße	Integrität der Lymphgefäße	Hämato	Fettgewebs-Dissoziation
2	3	90	0	0	0	(+)
2	5	90	0	0	0	+
3	3	90	0	0	0	(+)
3	5	70	0	0	0	+
4	3	70	0	0	0	+
4	5	50	0	0	0	++

0 = keine histologischen Veränderungen; (+) = unbedeutende, + = geringe, ++ = deutliche, +++ = imponierende histologische Veränderungen

\* Dr. med. D. Krahl, Institut für DermatoHistoPathologie; Heidelberg (2010)

# Stammzellen des Fettgewebes differenzieren in eine Vielzahl von Zellen und Geweben

Stammzellen aus dem Fettgewebe können differenzieren in:



- 1 • Stammzellen aus Fettgewebe
- 2 • Nervenzellen
- 3 • Leberzellen
- 4 • Knochenzellen
- 5 • Knorpelzellen
- 6 • Herzmuskelzellen
- 7 • Fettzellen

Die mesenchymalen Stammzellen des Fettgewebes sind multipotent, sie können in zahlreiche Zellarten differenzieren und versprechen neue Therapiemöglichkeiten für zahlreiche bisher nicht oder nur schwierig behandelbare Erkrankungen.

Weil Fettgewebe einfach durch Liposuktion gewonnen werden kann, stellt es eine reichliche und nahezu stets verfügbare Quelle für adulte Stammzellen dar. Fettgewebe enthält 40- bis 100-mal mehr multipotente Stammzellen als das Knochenmark.

### Laufende klinische Studien mit Stammzellen aus dem Fettgewebe

Die wichtigsten Indikationen in laufenden Studien mit Stammzellen aus Fettgewebe sind

- Behandlung von Fisteln und M. Crohn;
- Ischämische, kongestive Herzinsuffizienz/Herzversagen;
- Wund- und Narbenbehandlung;
- Knochenersatz; Behandlung von

- Knorpeldefekten am Knie; Osteoarthritis;
- Diabetes Typ I und II;
- Rückenmarksverletzungen;
- Schlaganfall, Hirnverletzungen, M. Parkinson, multiple Sklerose;
- Ischämie der unteren Extremitäten.

### Therapeutische Anwendungen für Stammzellen aus dem Fettgewebe

Stammzellen aus dem Fettgewebe verbessern die Regeneration von Fett-, Knochen- und Knorpelgewebe sowie glatter Muskulatur. Sie unterstützen die Reparatur von:

- erkrankungsbedingten Gewebeschäden
  - verletzungsbedingten Gewebeschäden
- Stammzellen aus Fettgewebe regen auch die Neubildung von Blutgefäßen an und können**
- die Wundheilung verbessern,
  - die Zirkulation in durch Erkrankung oder Traumata beschädigten Geweben wieder herstellen,

- Durchblutungsstörungen infolge von Diabetes vermindern,
- durch Herzinfarkt geschädigtes Herzmuskelgewebe besser perfundieren.

### Zukunft der Stammzelltherapien

- Der klinische Einsatz von adulten Stammzellen wird die Möglichkeiten der regenerativen Medizin in eine neue Dimension führen, wenn zugelassene, OP-taugliche Systeme für die Isolation und Applikation von Stammzellen aus dem Fettgewebe zur Verfügung stehen.

### Ein neuer Fokus der human med AG

- Die human med AG hat erfolgreich ein weltweit zugelassenes System (CE, FDA) für den autologen Fettgewebstransfer eingeführt.
- Die human med AG wird ein neues, innovatives System für die Gewinnung und Applikation von Stammzellen aus dem Fettgewebe für die regenerative Medizin und den klinischen Einsatz in der plastischen, rekonstruktiven und Allgemeinchirurgie entwickeln und anbieten.

## Heilen mit Fett: The Therapeutic Power of Adipose Tissue-Derived Stem Cells (ADSC)\*

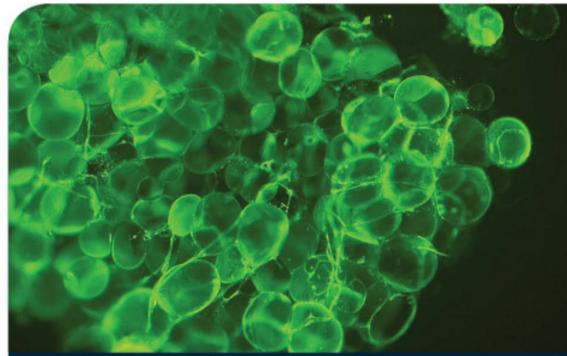
Von Professor M.C. Harmsen University of Groningen, Cardiovascular Regenerative Medicine Research Group, Department of Pathology & Medical Biology, University Medical Centre Groningen, Groningen, Netherlands

„The adventitia of the vasculature of adipose tissue harbours mesenchymal stem cells with potent regenerative capacity, the so-called Adipose Tissue-derived Stem Cells (ADSC). In practice, ADSC are isolated as the plastic-adherent cells in the stromal vascular fraction of fat tissue. Their frequency is around 100x10<sup>6</sup> per litre of lipoaspirated fat. ADSC can differentiate into multiple lineages including fat, bone, cartilage, smooth muscle cells and pericytes. Yet, their main virtue resides in the secretion of a plethora of paracrine factors such as cytokines, chemokines,

growth factors and non-proteinaceous factors that greatly augment healing of damaged tissues. ADSC have been successfully employed in various regenerative medicine-based strategies that range from tissue-engineering of bone and cartilage to cardiovascular repair. Plastic surgeons have long noted that lipotransfers reduce local scars and rejuvenate skin. We hypothesized that the ADSC present in fat, have scar-reducing i.e.anti-fibrotic potential. We tested our hypothesis by subjecting differentiating (i.e.TGFβ treated) human dermal fibroblasts (HDF) to conditio-

ned culture media of ADSC (ADSCcm). We showed that ADSCcm not only suppressed the TGFβ-driven differentiation of HDF, but that also their contractile activity was reduced significantly. Furthermore, ADSCcm reduced the production and secretion of extracellular matrix by HDF, while the secretion of active matrix remodelling enzymes (MMP1, 2, 3 and 9) was upregulated. We conclude that ADSC may be suitable therapeutic cells to harness (hypertrophic) scarring.“

\* 43. Jahrestagung DGPRÄC, 17. Jahrestagung VDÄPC 13.-15.10.2012, Bremen, Germany, Abstract V05



Vitale Fettzell-Cluster (Vitalfärbung; Institut für Zellbiologie, Medizinische Universität Rostock)

## Neue Studien: Stammzellen aus dem Fettgewebe (ASC, SVF) in water-jet Lipoaspirat

Es werden immer mehr in-vitro Studien mit Ergebnissen über den Gehalt und die Vitalität von Stammzellen (stromal vascular fraction) im Fettgewebe publiziert. Dabei werden häufig methodische Einzelheiten über die Technologie der Fettprobengewinnung, der Infiltrations- und Absaugparameter, der verwendeten Kanülen und die Aufbereitung und Charakterisierung der Stammzellpräparate nicht ausreichend dokumentiert.

Erste Ergebnisse einer neuen Studie über Fettstammzellen (stromal vascular fraction), die unmittelbar nach der Liposuktion mit der wasserstrahl-assistierten Methode (body-jet®) und anderen Methoden aus dem Lipoaspirat isoliert wurden, sind in den folgenden beiden Tabellen dargestellt. Die Studie wird von verschiedenen plastischen Chirurgen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Zellbiologie der Universität Rostock und DIN ISO zertifizierten Labors durchgeführt.

### a) Einfluss der WAL Kanülenkonfiguration auf Zellzahl und Vitalität der Stammzellen

Neben anderen study end points wurde der Einfluss der verwendeten WAL Kanüle untersucht (Tabelle 1). Die Ergebnisse zeigen, dass die Zahl der vitalen Stammzellen gut mit den Ergebnissen des niederländischen Biologen Prof. M.C. Harmsen korrelieren (s. Publikation auf dieser Seite).

### b) Einfluss der neuen body-jet®evo Wasserstrahl-Einstellungen (Modi) auf die Fettstammzellen

Ebenfalls untersucht wurde die Wirkung der drei Wasserstrahl-Modi des neuen Geräts body-jet®evo auf die Zahl und Vitalität der Stammzellen. (MEDIUM ist der bisherige body-jet® Infiltrations-Modus.)

a) Kanülenkonfiguration und Stammzellzahl (ASC count) und Vitalität (Viability), je 100 ml Lipoaspirat)\*

WAL Kanüle	3,8 Rapid	3,5 Rapid	3,5 Standard
ASC count/100ml	11,820 Millionen	15,335 Millionen	17,278 Millionen
ASC Viability (%)	94,86 %	95,51 %	95,75%

(\*Patient: female, 27 years; liposuction from thighs; body-jet®evo RANGE 2 during infiltration, RANGE 1 during suction; vacuum -500 mbar) Source: University of Rostock, Department of Cell Biology; results by FACS analysis: Seracell Lab, Instrument SN: AM07032 SW VersionCXP v2.2

**Ergebnis:** Die water-jet/BEAULI-Methode sichert eine physiologisch hohe Zahl viabler Stammzellen im abgesaugten Fettgewebe („stem cell niche“). Die Vitalität liegt bei 95%.

b) Wasserstrahl-Modus und Stammzellzahl (ASC count) und Vitalität (Viability), je 100 ml Lipoaspirat)\*

body-jet®evo mode	SHORT	MEDIUM	LONG
ASC count/100ml	25,868 Millionen	16,552 Millionen	19,540 Millionen
ASC Viability (%)	96,80%	95,96%	97,23%

(\*Patient: female, 59 years; liposuction from abdomen; body-jet®evo RANGE 2 during infiltration, RANGE 1 during suction; suction vacuum -500 mbar; WAL cannula 3.8 rapid) Source: University of Rostock, Department of Cell Biology; results by FACS analysis: Seracell Lab, Instrument SN: AM07032 SW VersionCXP v2.2

**Ergebnis:** Der neue body-jet®evo sichert in allen drei Wasserstrahl-Modi eine physiologisch hohe Zahl vitaler Stammzellen im abgesaugten Fettgewebe („stem cell niche“). Der SHORT-Modus und der LONG-Modus scheinen dem MEDIUM-Modus überlegen zu sein.