

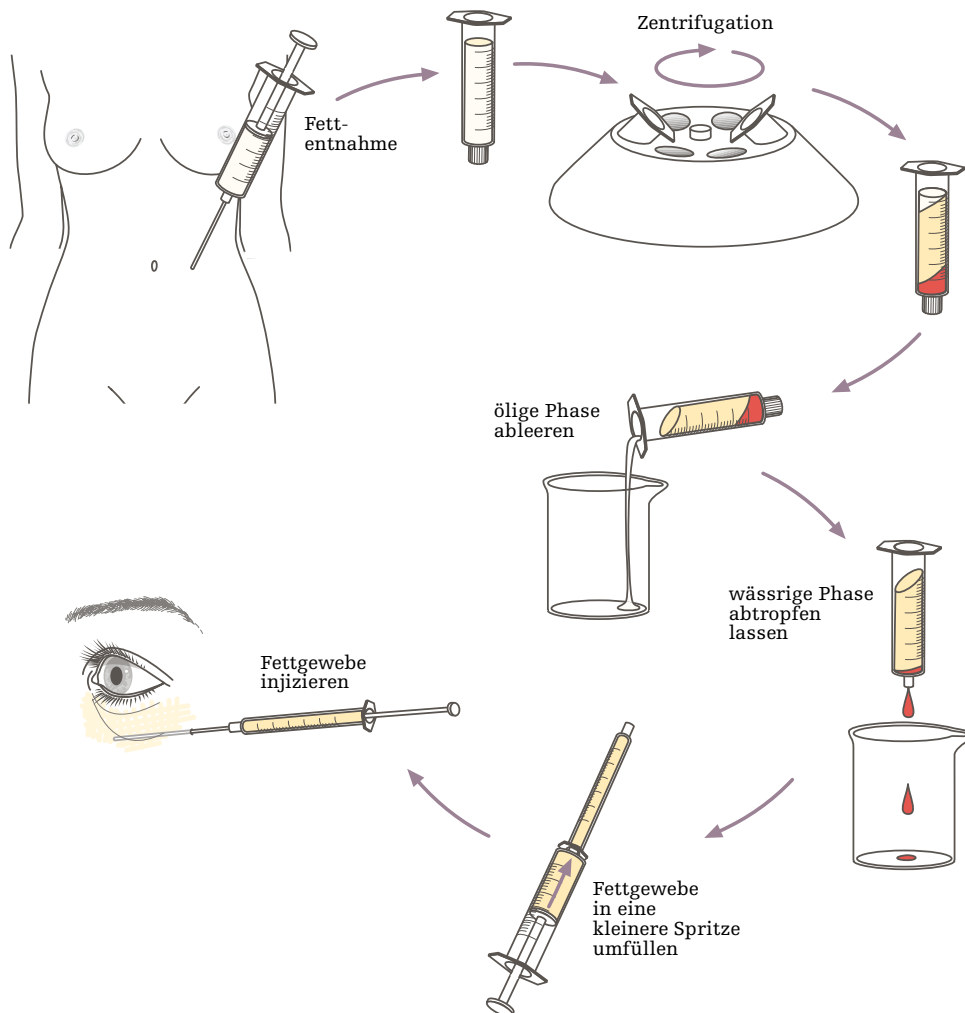
4. METHODOLOGIE

Die Methoden der klassischen Eigenfetttransplantation sind weder kompliziert noch besonders aufwändig. Die Durchführung bedarf jedoch großer Sorgfalt und langjähriger Erfahrung, um ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Die angewendeten Methoden unterscheiden sich voneinander nur durch einige Details, die jedoch sehr kontroversiell diskutiert werden. Die weltweit am häufigsten durchgeführte Methode ist derzeit die Eigenfetttransplantation nach Sydney Coleman.

Eigenfetttransplantation nach Sydney Coleman

Unter sterilen Bedingungen wird in die Entnahmestelle ein Lokalanästhetikum mit einem gefäßverengenden Zusatz (Suprarenin®) injiziert. Anschließend wird das Fett mit einer stumpfen Kanüle (\varnothing 3 mm) entnommen, die an einem Ende eine kleine, flache Öffnung und am anderen eine Hohlschraube aufweist. Die Kanüle wird auf eine 10-ml-Spritze mit verschraubbarer Mündung gedreht und nach Stichinzision in der Haut des Spenderbetts in das Fettgewebe eingebracht. Danach wird die Spritze eingezogen, und es entsteht ein milder Unterdruck,

EIGENFETTTRANSPLANTATION NACH SYDNEY COLEMAN

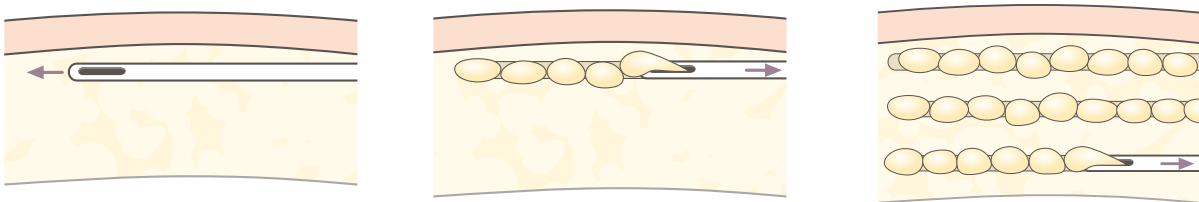


Ablauf der Eigenfetttransplantation nach Sydney Coleman.

der dazu führt, dass sich das umgebende Fettgewebe an die Oberfläche der Kanüle anlegt. Nun werden durch rasches Hin- und Herbewegen der Kanüle kleine Fettbröckelchen aus der Umgebung gelöst und in die Spritze gesaugt. Dies entspricht dem Prinzip der konventionellen Fettabsaugung (siehe Band 1 der Enzyklopaedia Aesthetica). Nun wird die Kanüle abgeschraubt, die Öffnung mit einem Stöpsel verschlossen und der Spritzenstempel herausgezogen. Die Spritze mit dem Aspirat wird für drei Minuten mit 3.000 Umdrehungen/Minute (dabei entstehen 1.228xg) zentrifugiert. Es bilden sich drei Phasen: oben eine ölige, in der Mitte eine zelluläre und unten eine wässrige Phase. Die ölige Phase enthält ausgetretenes Fett, das beim Zentrifugieren frei wurde (einige Fettzellen werden durch die Zentrifugalkräfte zerstört), in der Mitte liegen die intakten Fettzellen mit den Stammzellen, und die wässrige Phase besteht aus Gewebsflüssigkeit, Lokalanästhetikum, Gefäßresten und auch einigen Stammzellen, die sich beim Zentrifugieren aus dem Fettzellverband gelöst haben. Nun werden die ölige und die wässrige Phase abgegossen und die Fettzellen in eine kleinere Spritze (1–3 ml Füllvolumen) umgefüllt. Dies ist deshalb notwendig, um den Widerstand beim Einbringen des Fetts möglichst klein zu halten: Je größer der Spritzendurchmesser ist, umso mehr Kraft muss aufgebracht werden, um das Fett durch die Kanüle zu pressen, was die sehr fragilen Fettzellen zerstören kann. Anschließend wird auf diese kleineren Spritzen eine Applikationskanüle (\varnothing 1–2 mm) aufgeschraubt, die je nach Bedarf verschieden lang, gebogen oder gerade ist. Das Fett kann nun transplantiert werden, wobei die Kanüle zunächst vollständig in das Empfängerbett eingebracht wird und erst während der Rückführung der Kanüle die Entleerung der Spritze erfolgt.

Ist mehr Volumen notwendig, geschieht das Einbringen des Fetts in das Empfängerbett idealerweise mehrschichtig, damit die eingebrachten Fettzylinder allseits von Empfängergewebe umgeben sind, um die Voraussetzungen für das Einsprossen der Kapillaren zu optimieren.

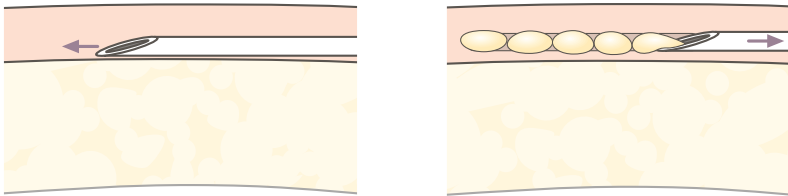
TUNNELTECHNIK DER SUBKUTANEN EIGENFETTTRANSPLANTATION



Nach Einbringen der stumpfen Kanüle in das Empfängerbett wird sie langsam zurückgezogen und das Fett hinausgedrückt. Das Fett kann ein- oder mehrschichtig eingebracht werden.

Zur Korrektur von kleinen Falten und Aknenarben reicht die Platzierung von Fett in die Subkutis oft nicht aus. Kleine Hautunebenheiten lassen sich besser korrigieren, wenn das Füllmaterial direkt in die Dermis (Lederhaut) eingebracht wird. Seit 2004 führt Sydney Coleman auch die intradermale Eigenfetttransplantation durch, zu diesem Zweck wird das Fett mit dünnen, scharfen Nadeln injiziert.

INTRADERMALE EIGENFETTTRANSPLANTATION



Bei der intradermalen Eigenfetttransplantation wird das Fett direkt in die Dermis (Lederhaut) eingebracht.

Hauptcharakteristikum der Eigenfetttransplantation nach Coleman ist das Zentrifugieren des entnommenen Fetts und die relativ zeitraubende Entnahmetechnik. Durch die Zentrifuge wird in drei Minuten eine Art Fettzellkonzentrat geschaffen, das nach Ansicht von Coleman am effektivsten ist, d. h., die Einheitsleistung ist im Verhältnis zum eingebrachten Volumen am höchsten. Die Entnahmetechnik gewährleistet ihrerseits eine sehr schonende Mobilisierung der Fettzellen, ebenfalls eine Voraussetzung für ein gutes Ergebnis, weil nur intakte Zellen einheilen können.

Gemäß einer kürzlich publizierten Umfrage in den USA verwenden etwa 75 % von ca. 650 befragten Plastischen Chirurgen die von Sydney Coleman eingeführte Methode der Eigenfetttransplantation. Auch ich habe in den letzten zehn Jahren mit dieser Methode sehr gute Erfahrungen gemacht, wende sie jedoch in leicht abgewandelter Form an.

Bei der Eigenfetttransplantation nach Coleman wird das schonend entnommene Fett drei Minuten mit 3.000 Umdrehungen/Minute zentrifugiert, danach die dabei entstehende ölige und wässrige Phase abgeleert und die konzentrierten Fettzellen in den Körper eingebracht.

Andere Methoden

Andere Methoden unterscheiden sich von Colemans Technik durch die Art der Fettentnahme und durch die Art der Zentrifugierung bzw. durch Weglassen dieses Schrittes. Wird nicht zentrifugiert, muss die Konzentration der Fettzellen auf eine andere Art und Weise erfolgen.

Einige Kollegen verwenden zur Fettentnahme dasselbe Gerät und dieselben Kanülen, die sie bei der Fettabsaugung einsetzen. Das betrifft die konventio-

Viele Kollegen erachten das Zentrifugieren für ungünstig, weil durch die Zentrifugalkraft (1.228xg) Fettzellen zerstört werden. Sie konzentrieren die Fettzellen durch einfaches Abliegenlassen und reinigen sie durch Spülung mit Kochsalzlösung.

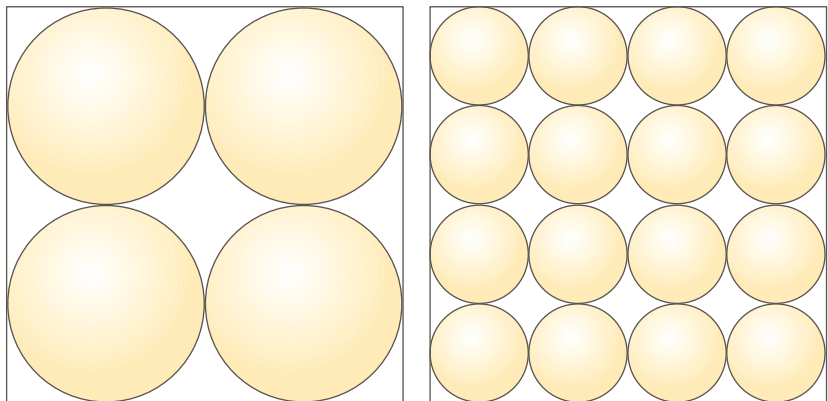
nelle, die vibrationsassistierte und die Wasserstrahlmethode der Fettabsaugung. Dass die dabei entnommenen Fettpartikel deutlich größer sind, und dass mit dem Sauger eines Fettabsaugegerätes ein viel stärkeres Vakuum entsteht und daher mehr Fettzellen zerstört werden, liegt allerdings auf der Hand. Dem gegenüber stehen die stark verkürzte Entnahmezeit und der Umstand, dass bei gegebenem Überfluss an Spendermaterial durch die Zentrifuge ohnedies die Spreu vom Weizen getrennt wird (die ölige Phase ist größer) und im Endeffekt gleichwertiges Material in das Empfängerbett eingebracht werden kann.

Der am meisten diskutierte Schritt betrifft das Zentrifugieren: Die Proponenten gegen diese Maßnahme plädieren für die bestmögliche Intaktheit des Transplantates. Jedes Zentrifugieren zerstört mehr oder weniger Fettzellen, daher soll man diesen Schritt weglassen. Das entnommene Fett wird zur Konzentration stattdessen einige Minuten auf einen durchlässigen, sterilen Stoff gelegt und vorher durch Spülung mit Kochsalzlösung von Zellresten und Blut gereinigt. Danach wird das auf diese Weise behan-

delte Fett mit einem stumpfen Instrument in die Spritze gefüllt, um in weiterer Folge in den Körper eingebracht zu werden. Es gibt Kollegen, die das Fett einfach auf ein steriles Handtuch legen und einige Minuten warten.

In jüngster Zeit mehren sich Berichte über den Einsatz von Entnahmekanülen, die besonders kleine Löcher aufweisen. Initiatoren dieser Methode sind niemand geringerer als die Belgier Tonnard und Verpaele, die beiden Erfinder des MACS-Face-Liftings (siehe Band 7 der Enzyklopaedia Aesthetica). Sie legen ihren Überlegungen ein einleuchtendes physikalisches Prinzip zugrunde: Mehrere kleine Fettkügelchen können leichter wieder mit Blut versorgt werden als eine kleinere Anzahl größerer Fettkügelchen. Je größer die Strecke ist, die die einsprossenden Kapillaren zurücklegen müssen, um in das Innere des Fettbröckelchens vorzudringen, umso größer die Gefahr, dass sie dessen Zentrum nicht mehr rechtzeitig vor dem Zelltod der ganz innen gelegenen Fettzellen erreichen.

VERBESSERUNG DER EINHEILUNGSRATE



Durch Entnahme kleinerer Fettkörper wird die Gesamtoberfläche vergrößert, dadurch können mehr Kapillaren gleichzeitig einsprossen und die Einheilungsrate wird gesteigert.

Viel interessanter als diese methodologischen Unterschiede ist jedoch die Tatsache, dass es keinen weltweiten Konsens über die Durchführung der Eigenfetttransplantation gibt. Es existieren zahlreiche, bestens durchgeführte Studien über jedes der angeführten Details, die glaubhaft für die jeweils publizierte Methode sprechen. Aufgrund der immer noch deutlichen Heterogenität der Operationsergebnisse sieht es derzeit aber gar nicht danach aus, dass sich in Kürze eine allgemein gültige Norm etablieren würde.

Mein persönliches Konzept

Seit 2007 führe ich die Fettentnahme nach den Richtlinien von Tonnard und Verpaele durch und verwende eine Kanüle mit ganz kleinen Löchern. Das Aspirat wird bei meinen Eingriffen zentrifugiert, wobei ich ebenfalls die Standardzentrifuge verwende (3.000 Umdrehungen/Minute, 1.228xg). Das entnommene Fett zentrifugiere ich jedoch ledig-

lich für die Dauer von einer Minute. Dadurch wird die ölige Phase im Vergleich zur 3-minütigen Zentrifugierung um die Hälfte reduziert, was dafür spricht, dass weniger Fettzellen zerstört werden. Inwieweit die Konzentration der Fettzellen durch die geringere Zentrifugationszeit reduziert wurde, konnte ich nicht nachweisen. Die Bildung der drei Phasen ist aber auch mit der geringen Zentrifugationszeit sehr deutlich. Ich habe den Eindruck gewonnen, dass beide Maßnahmen die Einheilungsrate verbesserten, ohne dies jedoch wissenschaftlich nachgewiesen zu haben. Früher (zwischen den Jahren 2000–2007) habe ich wie Coleman das Aspirat drei Minuten zentrifugiert und mit dickeren, großlöchrigen Kanülen Fett entnommen.

5. DIE OPERATION IM DETAIL

Ablauf einer typischen Eigenfetttransplantation

Zum besseren Verständnis einer Eigenfetttransplantation zeigen wir in diesem Kapitel Fotomaterial eines typischen OP-Ablaufs. Die Entnahme des körpereigenen Fetts kann in örtlicher Betäubung oder im Dämmer Schlaf erfolgen. Der kleine Hautschnitt in der Entnahmeregion wird mit einer Naht verschlossen und mit einem Pflaster abgedeckt. Die kleinen Hautschnitte im Empfängerbett sind lediglich Stichinzisionen und werden mit einem Steri-Strip®-Pflaster für drei Tage abgedeckt.

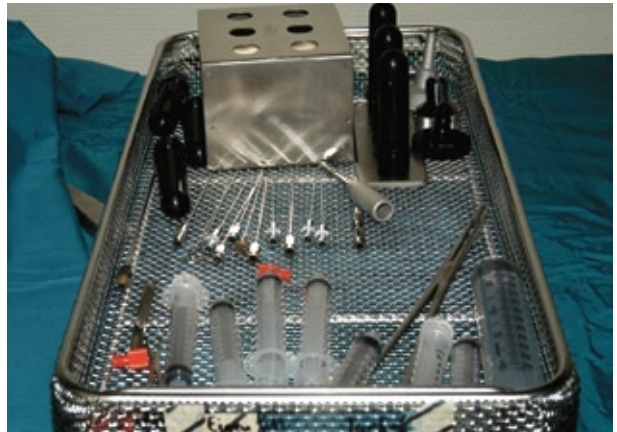
Eigenfetttransplantation zur Verbesserung des Erscheinungsbildes der Haut nach Verletzungen, Verbrennungen und Bestrahlungen

Zur Verbesserung des Hautbildes ist die Anreicherung des transplantierten Fetts mit ADSC besonders angezeigt. Die Durchführung hängt jedoch von der technischen Ausstattung des Operateurs ab. Es handelt sich um Geräte, die einen Verkaufspreis jenseits von € 100.000 haben, und nicht jeder Operateur ist bereit, solche Summen zu investieren, zumal eine Verbesserung des Hautbildes nachgewiesenermaßen auch mit der konventionellen Eigenfetttransplantation erreicht werden kann, es sind u. U. lediglich mehr Sitzungen notwendig.

Die Platzierung des Eigenfetts erfolgt möglichst knapp unterhalb der Dermis im obersten Bereich der Subkutis. Das Einbringen des Fetts erfolgt einschichtig, die notwendige Menge richtet sich nach der Fläche der geschädigten Haut.

Ich führe die Eigenfetttransplantation nach der Methode von Coleman durch, wende sie aber in leicht veränderter Form an. Zur Entnahme verwende ich Kanülen mit ganz kleinen Löchern und zentrifugiere nur eine Minute.

INSTRUMENTARIUM ZUR DURCHFÜHRUNG EINER EIGENFETTTRANSPLANTATION



Das sterilisierte Instrumentenset enthält 10-ml-Spritzen, eine 60-ml-Spritze, Kanülen zur Fettentnahme und Applikationskanülen, einen Spritzenständer, Verschlusskappen und die Spritzenbehälter für die Zentrifuge.

ENTNAHMEKANÜLE



Zur Fettentnahme verwende ich diese kleine Kanüle mit mehreren kleinen Öffnungen am Ende der Kanüle.