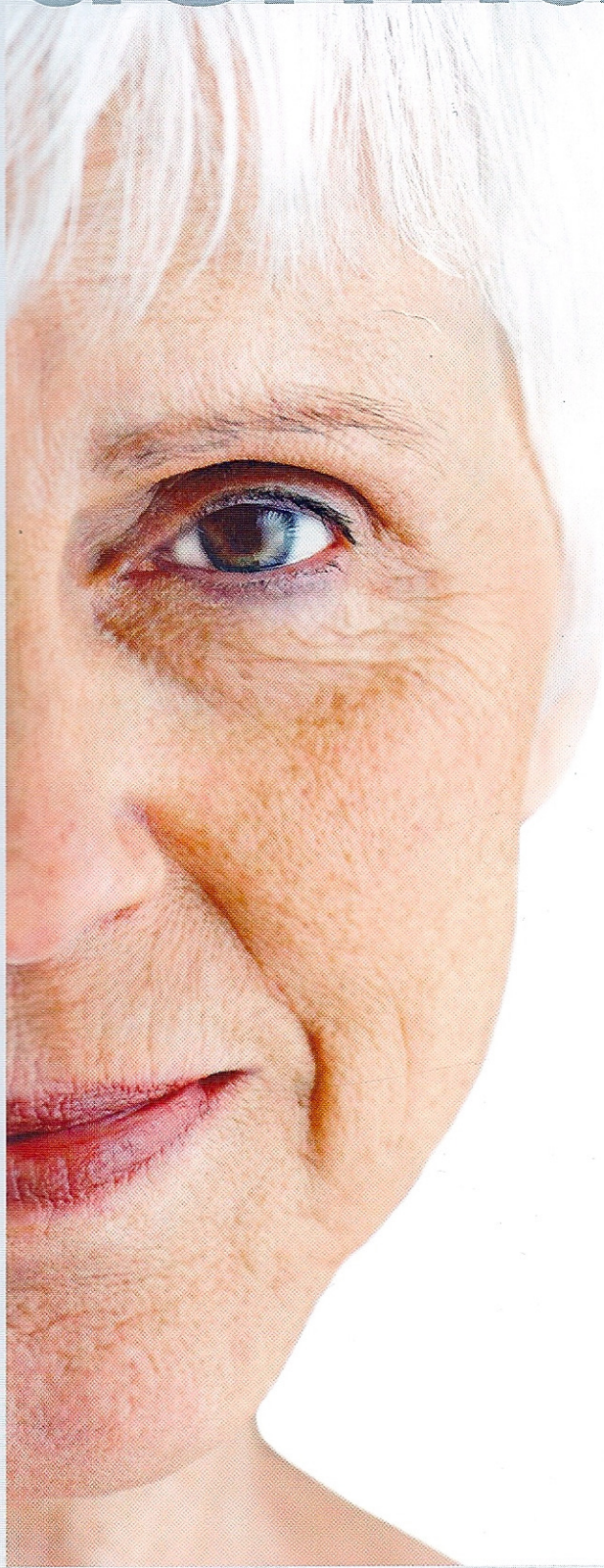


» ästhetische dermatologie & kosmetologie



Straffe Konturen gezielt auffüllen

Wie Eigenfett und Hyaluronsäure das
Gesicht voller erscheinen lassen.

Rauchen und Haut

Von Falten bis Dermatitis:
So beeinflusst Nikotin die Haut.



Weg mit Akne, Vitiligo und Falten!

Wann welcher Laser Einsatz findet.



Springer Medizin



Unser Gastautor in
dieser Ausgabe:



Dr. Matthias Sandhofer
Haut-, Ästhetik-, Laser- &
Venenzentrum, Linz

Den alternden Fettkörpern des Gesichts begegnen

Dr. Matthias Sandhofer | Linz
Prof. Dr. Friedrich Anderhuber | Graz

Das Gesichtsaltern ist ein multimodaler und nichtlinearer Prozess [1]. Seine Analyse und eine erfolgreiche Therapie setzen grundlegende anatomische Kenntnisse der Gesichtsstrukturen voraus.

Die Gesichtsform hängt von vielen Faktoren ab, vom knöchernen Gesichtsschädel, der Muskulatur, dem Fett- und Bindegewebe sowie der Haut. Das Fett bildet zusammen mit der oberflächlichen Faszie des Gesichts und des Halses die Basisstruktur des menschlichen Antlitzes. Obwohl auch Knochen, Muskeln und Haut andere Schlüsselstrukturen darstellen, sind Fett und Fascia superficialis die „*Conditio sine qua non*“ für die Kontur des Gesichts. Jegliches Verständnis und jegliche Definition der Schönheit des menschlichen Antlitzes sind eng mit den detaillierten Kenntnissen der Fettanatomie korreliert.

Anatomie des Gesichtsfettes

Das subkutane Fettgewebe lässt sich in zwei Lagen einteilen [2]. Die oberflächliche Lage (» Abb. 1a) macht ca. 56% des Gesichts aus. Eher zusammenhängende Fettpolster sind im Bereich der Glabella, der Wangen, prämental und präplatysmal, sowie nur spärlich, aber im Bereich der Stirn, der Orbita, temporal und perioral, festzustellen. Die oberflächlichen Fettkörper sind feinlappig, bienenwabenartig und bindegewebig strukturiert.

Die tiefe Lage (» Abb. 1b), die ca. 44% ausmacht, besteht aus eher nichtzusammenhängenden Fettpolstern. Diese sind auch gut ausgebildet im Bereich der Glabella, temporal, periokular, bukkal und

submental sowie nur spärlich im Bereich von Stirn, kranial, temporal, lateral bukkal, und der mittleren Halsregion. Diese Fettkörper sind eher groblappig, weich und gut durchblutet. Eingebettet in diese Fettschicht sind das „submuscular aponeurotic system“ (SMAS) und die mimische Muskulatur, die selbst von einer fibrös-fettigen Gleitschicht umgeben ist, die von manchen Autoren [3] auch als dritte Fettschicht bezeichnet werden.

Der Weichteilplan des Gesichts zeigt einen zwiebelschalenartigen Aufbau. Die Reihenfolge von außen nach innen: Haut, oberflächliches Fett, oberflächliches SMAS mit mimischen Muskeln, tiefes SMAS (Fascia parotidomasseterica), Ebenen von Nervus, Arteria und Vena facialis, des Duc-

tus parotideus sowie das tiefe Fett des Wangenfettkörpers.

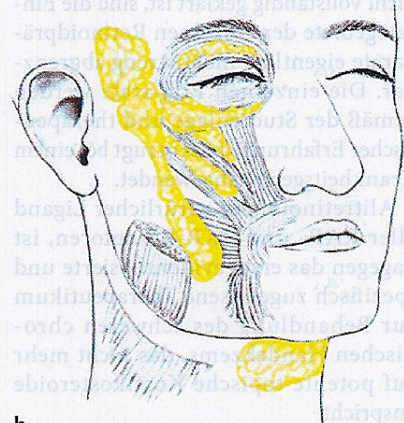
Der Alterungsprozess

Der ursprünglichen Hypothese, dass das Gesichtsaltern eine Folge der Schwerkraft und dem damit verbundenen Absinken der Weichteilstrukturen („descent“) ist, wird in letzter Zeit heftig widersprochen. Im Vordergrund steht heute der Volumenverlust („deflation“).

Zum Verständnis der zu behandelnden Partien sollten Ihre Patienten Fotos in jungen Jahren mitbringen (mit 25, 35, 45 Jahren), die man mit dem jetzigen Status vergleiche! Insbesondere das Mittgesicht und die Infraorbitalzone sind signifikant dem Alterungsprozess unterworfen. Verschiedene Faktoren können diese Dynamik noch beschleunigen (» Tab. 1).

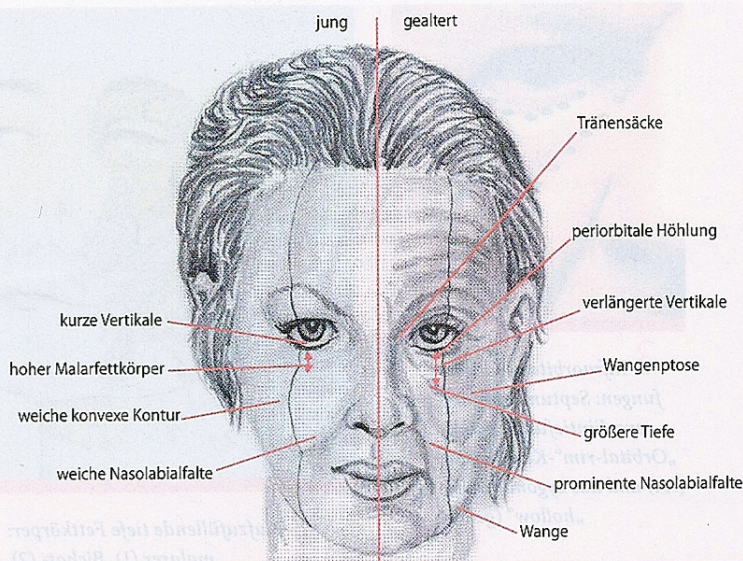


a



b

1 Oberflächliche (a) und tiefe (b) Fettdépos.



2 Konvexe und konkave Gesichtsstrukturen im jungen und gealterten Gesicht.

Diese Fettschmelzung führt sehr oft zu irreversiblen Zuständen, dann kann nur mehr die Augmentation das Bild verbessern. Das jugendliche Aussehen und somit die volle Ausprägung der jugendlichen Fettkörper sind vom Gesetz der Konvexität sowie des Volumenverlusts derselben (Deflation) und die Ptose durch Konkavität charakterisiert (» Abb. 2).

Das SMAS und die „retaining ligaments“ fixieren die Haut und die subkutanen Fettstrukturen an ihrer Unterlage. Diese Haltebänder werden auch als „Säulen“ der Gesichtshaut bezeichnet, weil sie die Haut gut an den Knochen fixieren.

Sie werden mit den Stützen eines Trampolins verglichen, zwischen denen das Fett zusammen mit der Haut wie ein Sprungtuch ausgespannt ist. Verluste des Fettes und der Elastizität des Bindegewebes bilden das primäre Ereignis, erst in zweiter Linie erfolgen das Absinken und die Faltenbildung, verglichen mit einem Luftballon, dem man das Gas auslässt.

Die Schloffheit und das scheinbare Anschwellen der Weichteile in Pronation sind auch durch die Alterungsveränderung der Mikroanatomie der Wangenfettkörper zu verstehen.

Aus eigenen Studien und an mehreren anatomischen Gesichtspräparaten konnten wir bei jüngeren Probanden eine polygonale „knackige“ Fettstruktur

beobachten; bei alten Probanden war mehr eine schlaffe, tropfenartige Struktur anzutreffen. Anhand des bildlichen Vergleiches kann man annehmen, dass die ursprünglich feste Bindegewebeumscheidung der Fettacini schlaff wird, dass durch den Fettschwund quasi ein „leerer Sack“ entsteht. Nach Entfernung der Haut und Elevation des „midface“ mit zwei Pinzetten am anatomischen Präparat kann man die bindegewebige Kompaktheit des gesamten Wangenfettkörpers beobachten, der eben als Ganzes absackt.

Der Deflationsprozess führt schließlich zu einer Skelettierung des Gesichts; dies kommt vor allem im Mittgesicht und infraorbital zum Tragen. Die drei infraorbitalen Eintiefungen sind besonders zu erwähnen; sie haben allesamt ein anatomisches Substrat (» Abb. 3).

FAMI und MAMI

Um den beträchtlichen Volumenbedarf der eingetretenen Altersveränderungen mit einer entsprechenden Augmentations-technik zu ersetzen, soll man die anatomischen Strukturen und Zugänge von der Haut bis zum Knochen definieren. Vor allem sollte die spezifische Dreidimensionalität verstanden und aufgefüllt werden.

Für diese großvolumige Auffüllmethode kam bis jetzt nur das Eigenfett in Betracht („fat autograft muscle injection“, FAMI), das zumeist aus-

T1 Faktoren, die zur Gesichtsalterung beitragen

Atrophie und Verlust des Hauttonus durch die Sonne

genetische Faktoren

morphologische Veränderungen des knöchernen Gesichtsschädels

Systemerkrankungen

emotionaler Stress

Jo-Jo-Effekt durch wiederholte und beträchtliche Gewichtszunahme und -abnahme

chronischer Alkohol-, Nikotin- und Drogenabusus

traumatische Ereignisse

chronisch mimische Muskelkontraktionen

Umwelteinflüsse (z. B. Chemikalien, UV-Strahlung, etc.)

reichend bei unseren Patienten vorhanden und zu gewinnen war. Jüngst kamen Makrohyaluronsäurepräparate auf den Markt, die auch für Gesichtsanwendungen zugelassen sind („macro hyaluronic acid augmentativ midface injection“, MAMI). Als wesentliche Pioniere der derzeitigen Eigenfettanwendungen gelten Fournier, Coleman und Amar [4, 5, 6], wobei Letzterer insbesondere die mimische Muskulatur des Gesichts als Leitstruktur zur Implantation empfiehlt.

Es werden aber auch gleichzeitig Periostalräume zur Auffüllung der gut durchbluteten, tiefen Fettdepots und die Muskeln der Mastikation mitaugmentiert (M. masseter, M. temporalis; » Abb. 4).

Zusätzlich empfehlen wir zur Entnahme, Präparation und subkutanen Anwendung die Coleman-Technik [5]! Generell sind die Entnahmetechnik und die Präparation des entnommenen Fettgewebes, der Ort der Entnahme, die Applikationsform und eine allfällige Kryopräservierung mit Wiederverwendungsmöglichkeit eine nimmer enden wollende Diskussion in Fachkreisen! Unter dem Licht der Anwendung mesenchymaler Stammzellen bekommt nun die Diskussion noch eine andere Farbe [7, 8, 9]. Die anatomisch definierte, gezielte Anwendung von Stammzellen, enthalten in unseren Eigenfettpräparationen nach der Technik von Amar und



Coleman, brachte für viele unserer Patienten eine dramatische Verbesserung der Gesichtskonturen.

Anatomische Zielstrukturen

Zur Auffüllung tiefer Fettdepots und ebenso atrophisierender Knochenstrukturen werden der orbitale Arcus marginalis superior und inferior, der Jochbeinbogen und Kieferknochen, die Fossa canina, der gingivale Sulcus des Ober- und Unterkiefers, die Unterkieferkante, inklusive Kinn, und die Nasenwurzel aufgefüllt.

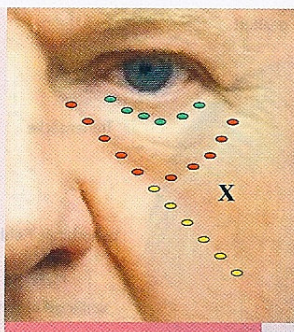
Von den tiefen Fettkörpern werden vor allem der malare, der Bichat-, der supra- und suborbikulare sowie auch der temporale Fettkörper augmentiert (» Abb. 4). Insbesondere der Zugang vom Mundwinkel entlang des M. levator anguli oris bis zu seinem Ansatz unter dem Foramen orbitulare ermöglicht eine dramatische Auffüllung der infraorbitalen Wangenregion mit einer zusätzlichen Nivellierung der Melolabialfalte.

Der Zugang in den Bichat-Fettkörper erfolgt über den fünften molaren Zahn. Man gelangt hinter den Jochbeinbogen in die Temporalregion und kann mit einer Applikation von 3 bis 5 cm³ Eigenfett oder auch Makrohyaluronsäure die temporale Konkavität gut ausgleichen. Zusätzlich bringt die Applikation von Eigenfett in den M. temporalis eine zusätzliche Nivellierung der Konkavität.

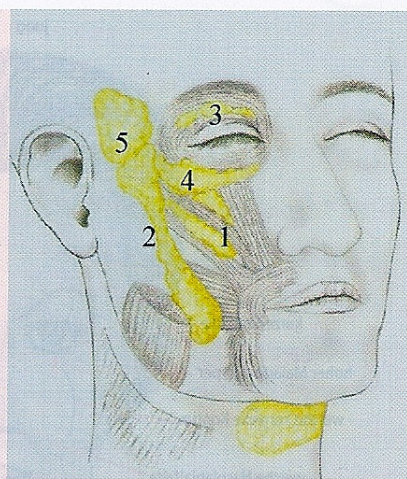
Die Elevation und Verkürzung der Retinacula, Ligamente und der bindegewebigen Septen sollen den Rejuvenationswunsch mitunterstützen. Neben dem Auffüllen mit Makro-Fillern spielt auch die nichtinvasive Anwendung von Radiowellen und Laser eine wesentliche Rolle: Thermage® und fraktionierte Photothermolyse [10, 11, 12, 13].

Besonders das „orbital rim ligament“ (ORL), das durch den Volumenverlust der malaren Fettkompartimente heruntersinkt, kann durch gezielte Anwendung gehoben werden. Damit bringt man auch den „orbital rim hollow“ mit all seinen Erscheinungsbildern wie „tear trough“, dunkle Augenringe und „müdes Gesicht“ zum Verschwinden.

Durch Unterfütterung der zygomaticen Bänder von lateral kann man die „Tränenrinne“ bzw. Nasojugalfurche wieder zu einer konvexen, jugendlichen Wangenstruktur formen!



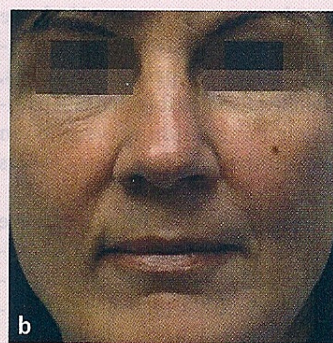
3 Infraorbitale Vertiefungen: Septum-Konfluenz-Eintiefung (grün), „Orbital-rim“-Konkavität (rot) und das zygomatiche „hollow“ (gelb).



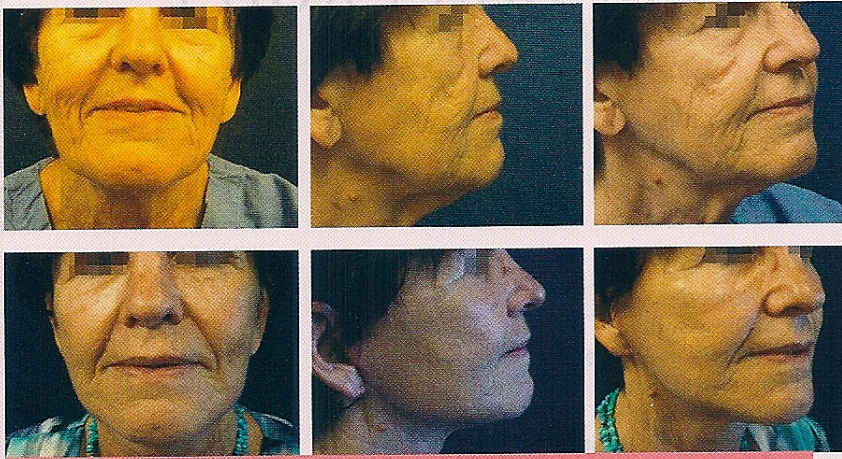
4 Aufzufüllende tiefe Fettkörper: malarer (1), Bichat- (2), Charpy- (Retroorbicularis-oculi-Fettgewebe ROOF, 3), suborbikularer (Suborbicularis-oculi-Fettgewebe, SOOF, 4) und temporaler Fettkörper (5).



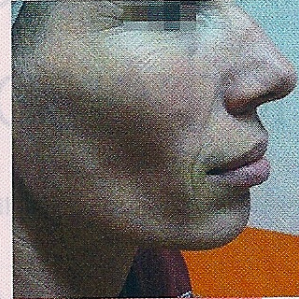
5 FAMI mit 60 cm³ Eigenfett, vorher (a) und nachher (b). Periostale Anwendungen (orange) und muskuläre bzw. subkutane Applikationen (gelb) (c).



6 FAMI bei einer HIV-Patientin mit 55 cm³ Eigenfett, vorher (a) und nachher (b).



7 MAMI mit jeweils 10 cm³ Makrohyaluronsäure in Kombination mit einem Minilift, vorher (oben) und nachher (unten).



8 MAMI bei bukkaler Atrophie (mehrschichtige Anwendung von je 6 cm³ Makrohyaluronsäure).

Schließlich gibt die gesamte Bearbeitung der mimischen Muskulatur nach der Methode von Amar dem Gesicht ein frisches und jugendliches Aussehen. Die Implantation des Eigenfettes erfolgt unmittelbar nach der Entnahme und zwar nach Stichinzision mit einer 1-ml-Luerlock-Spritze mit stumpfer Kanüle. Entsprechende Sets für die einzelnen Muskelgruppen wurden von Amar entworfen.

Eigenfett wird nur in Reiskorngröße in oder entlang der mimischen Muskeln appliziert.

Behandlungsbeispiele

Die FAMI-Anwendung ergibt für unsere Patienten sehr gute und lang anhaltende Ergebnisse (» Abb. 5). Das Anwendungsprotokoll in » Abb. 5c zeigt die periostalen (orange) und die muskulären bzw. subkutanen Applikationen (gelb). Auch bei mit „human immunodeficiency virus“ (HIV) infizierten Patienten war die FAMI-Technik sehr erfolgreich. Bei der Patientin in » Abb. 6 kamen wieder mehrschichtig 55 cm³ Eigenfett im gesamten Gesicht zur Anwendung.

Diese zwei Beispiele der FAMI stehen stellvertretend für die weit über 100 Patienten der letzten vier Jahre, wobei die meisten Eingriffe in Sedoanalgesie,

in Leitungsanästhesie und vor allem im mittleren Gesichtsdrittel gemacht wurden.

Die FAMI-Technik wurde sehr oft in Kombination mit „minilifts“ oder nach Thermage-Anwendungen durchgeführt. Insbesondere die anämisierende Vorbehandlung mit Thermage oder fraktionierten Laser-Systemen, aber auch die Ruhigstellung der mimischen Muskulatur mit Botulinumtoxin bewirkten ein besonders gutes „Angehen“ der Fettimplantate.

Nach der Zurverfügungstellung mehrerer Proben von Makrohyaluronsäurepräparaten (Restylane SubQ™) wurde an anatomischen Präparaten die FAMI-Methode modifiziert angewandt und analysiert. Dabei konnten mit je 6 cm³ einseitig harmonische Orbital- und Mittgesichtsergebnisse produziert werden.

Auch bei einer 67-jährigen Patientin mit beträchtlicher Deflation, Ptose und Elastose (Glogau-Faltentyp III, Baker-Klasse III) konnte in Kombination mit einem Minilift die Wangenstruktur mit je 10 cm³ Makrohyaluronsäure erfolgreich rejuveniert werden (» Abb. 7).

Ebenso konnte die bukkal manifestierte Gesichtsatrophie einer 41-jährigen Patientin durch die mehrschichtige Anwendung von je 6 cm³ Makro-

hyaluronsäure in der MAMI-Technik kaschiert werden. Die irreversible bukkale Atrophie war vor 15 Jahren bei einer dramatischen Gewichtsabnahme im Rahmen einer gastroenteralen Erkrankung entstanden (» Abb. 8).

Literatur:

- [1] Pessa JE, *Plast Reconstruct Surg* 2000, 106: 477
- [2] La Trenta GS, *Atlas of aesthetic face-neck surgery*, Saunders 2004
- [3] Berman M, *Am J Cosmetic Surg* 1998, 15: 167
- [4] Fournier P, *Dermatol Klin* 1990, 8: 523
- [5] Coleman S, *Structural fat grafting*, Quality Medical Publishing (QMP) 2008
- [6] Amar RE, *Fat autocrraft muscle injection*, presented at AACS, Annual Meeting, San Diego, Februar 2002
- [7] Aust L et al, *Cryotherapy* 2004, 6: 7
- [8] Strem BM et al, *Trends Biotech* 2005, 23: 64
- [9] Rodriguez EM et al, *Biochemie* 2005, 87: 125
- [10] Dover et al, *Dermatol Surg* 2007, 33: 900
- [11] Manstein D, *Laser Surg Med* 2004, 34: 426
- [12] Hantash BM u. Mahmood MB, *Dermatol Surg* 2007, 33: 525
- [13] Sandhofer et al, *Face* 2008, 2: 6