

Filler – Grundlagen: Lippen und Umgebung
Comblement – Bases: lèvres et pourtour

Anatomie, Rheologie und Tipps zur Therapievorbereitung

Anatomie, rhéologie et conseils pour la préparation à la thérapie

Petra Maria Becker-Wegerich, Meilen

- **Altersbedingte Lippenveränderungen stellen mit den ästhetischen Defiziten der unteren Gesichtshälfte im ästhetisch dermatologischen Praxisalltag eine Herausforderung dar.**
 - **Formveränderungen, Kontur- und Volumenverlust mit Faltenbildung sind die vorherrschenden Kennzeichen der Alterung der Lippen und Lippenumgebung. Lippen werden mit weiblicher, aber auch männlicher Sexualität assoziiert. Natürliche schöne Lippen gelten als eines der Attribute der Attraktivität. Der Anspruch ist, nach einer Behandlung nicht «gespritzt» auszusehen.**
 - **Für die Lippenverschönerung und Umgebungsregion steht eine Vielfalt an Produkten und Injektionsmöglichkeiten zur Verfügung. Hyaluronsäure (HA)-Filler sind für die Lippe und die Mundumgebung der Goldstandard.**
 - **Die richtige HA-Produktwahl sowie die Kenntnis der Rheologien und der klinischen Eigenschaften sind entscheidend, um bestmögliche Resultate und eine hohe Patientenzufriedenheit zu erzielen.**
- *Les modifications des lèvres liées à l'âge représentent avec le déficit esthétique de la moitié inférieure du visage un défi en pratique dermatologique esthétique quotidienne.*
 - *Les modifications de forme, la perte de contour et de volume avec la formation de rides sont les signes principaux du vieillissement des lèvres et de leur pourtour. Les lèvres sont associées à la sexualité féminine, mais également masculine. Des lèvres naturellement belles sont considérées comme un attribut de la séduction. La demande est de ne pas avoir l'air «injecté(e)» après un traitement.*
 - *Il existe de nombreux produits et possibilités d'injection pour l'embellissement des lèvres et de la région alentour. Les agents de comblement à base d'acide hyaluronique (HA) sont l'étalon-or pour les lèvres et la région péri-buccale.*
 - *Le bon choix en matière de produit HA ainsi que la connaissance de la rhéologie et des propriétés cliniques sont décisifs pour obtenir le meilleur résultat possible et une satisfaction élevée des patient(e)s.*

■ Die Lippe ist nicht alleine zu beurteilen. Das Behandlungsergebnis kann nur in Zusammenschau mit den knöchernen Strukturen, den Fettkompartimenten, den Ligamenten, dem superfiziellen muskuloaponeurotischen System (SMAS) und den Umgebungsmuskeln des gesamten Gesichts perfekt werden.

Architektur und Anatomie der Lippen

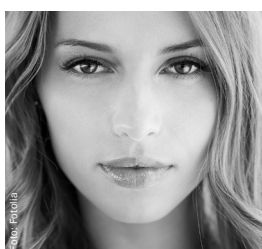
Das Verständnis der Anatomie, des histologischen und funktionellen Aufbaus der Lippen mit der perioralen Umgebung, aber auch der physiologischen altersbedingten Veränderungen dieser Regionen und der Zonen des Gesichts ist eine Voraussetzung der Behandlung.

Die Hauptstrukturen der Lippe beinhalten das Lippenrot, den Amorboogen (Cupid's bow), den Lippenrand, das mediale und laterale Oberlippen- und Unterlippen-Tuberculum, das Philtrum, die Kolumnen, die orale Kommissur und die periorale weisse Lippenregion (**Abb. 1**).

Histologisch werden drei Teile unterschieden: Pars cutanea, Pars intermedia und Pars mucosa. Die arterielle Versorgung geht über die Äste der Arteria facialis, der Arteria labialis superior und A. labialis inferior. Der venöse Abfluss geht über viele kleine Venen in die Vena facialis. Der Verlauf der A. labialis superior und inferior unterliegt einer hohen Variation. Hierbei sind von S. Cotofana drei verschiedene Lagevarianten beschrieben worden: Submukosal (zwischen Mundschleimhaut und M. orbicularis oris [MOO]), intramuskulär (zwischen den beiden Schichten des MOO) und subkutan (zwischen Cutis und MOO). Ihr Verlauf an der mukosalen Seite nahe dem Lippenrand zwischen Muskel- und Drüsenschicht ist häufig unterschiedlich tief und individuell kurvig. Die motorische Innervation übernimmt der N. facialis – die sensible Innervation der N. maxillaris für die Oberlippe, der N. mandibularis für die Unterlippe und die Äste des N. trigeminus.

Code der Schönheit

Die Oberlippe sollte 18–20 mm von der Nase und die Unterlippe 36–40 mm vom Kinn entfernt sein. Die Linie in gerader Kopfstellung von der Mitte der



In der Rubrik «Ästhetische Dermatologie» berichten die Mitglieder der **Swiss Group of Esthetic Dermatology and Skin Care (SGEDS)** unter der Leitung von Dr. med. Oliver Ph. Kreyden über die Entwicklungen in ihrem Fach.

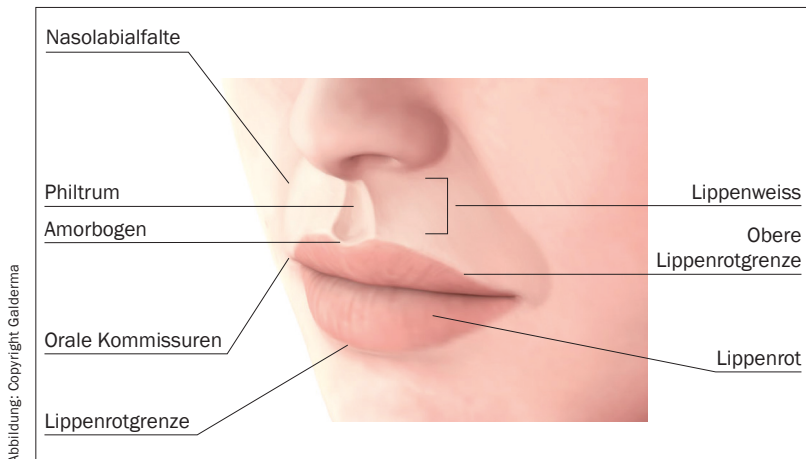


Abb. 1: Mundregion-Strukturen

Nasenöffnung bis zur Kinnspeitze (Ober- und Unterlippe berührend) heisst Steiners Linie. Das Profil der Oberlippe sollte in der Projektion von 1–2 mm vor der Unterlippe gelegen sein. Der nasolabiale Winkel sollte 85–105° sein. Eine leichte Elevation oder ein leichter Vorsprung an dem Wendepunkt, wo die Lippe in die Mukosa übergeht, wird als Glogau-Klein-Punkt (G-K-Punkt) bezeichnet. Die ideale Lippenproportion wird durch die Phi-Proportion entsprechend dem Code der Schönheit (Goldener Schnitt) berechnet. Sie verschiebt sich mit der Alterung der Lippe. Die Phi-Proportionen sind für die europäische Frau 1 für die Oberlippe und 1,618 für die Unterlippe (die asiatische und amerikanische vertikale Lippenratio ist 1:1) [1,2].

Die alternde Lippe

Mit dem Alter dünnt sich das Lippenrot aus, die Oberlippe wird flach. Die Unterlippe wird länger und sinkt ab. Das Lippenrot wirkt dehydriert und welk. Die Kolumnen flachen ab, der Lippenrand wirkt leer und ausgedünnt und das laterale Lippenrot kollabiert nach und nach. Es kommt zu einer Inversion des Lippenrots und zu einem Einrollen des Lippenrands mit vertikalen Lippenrotfältchen und vertikalen Oberlippenfältchen (Abb. 2A und B). An jeder Seite der weissen

Oberlippe bildet sich ein konvexes Dreieck, das einen Schatten bildet. Die Kommissuren und Marionettenlinien verstärken sich. Das Mittelgesicht verschiebt sich durch Verminderung der Fettkompartimente nach unten. Dieser Abwärtstrend («sagging») lässt die Wangenknochen projektionslos erscheinen. Negative Nebeneffekte sind eine Nasolabialfalte, die optisch tiefer erscheint, sowie Marionettenfalten mit tiefer stehenden Mundwinkeln und Hängebäckchen (Abb. 2C). Genetisch bedingte schmale Lippen können auch bereits bei Jüngeren bestehen.

Der Ptosegrad des SMAS, das Nachlassen der Ligamente, die Verminderung der Fettkompartimente, aber auch die Depressorenfunktion des M. depressor anguli oris (DAO) und des Platysma können bei der Injektionsplanung nicht ausser Acht gelassen werden. Zur Behandlungsplanung stehen mehrere sinnvolle Scales mit Gradeinteilung der Falten und des Volumenverlusts zur Verfügung.

Anforderungen an die HA bei der Behandlung der Lippen- und perioralen Region

Voraussetzung, um die 18 unterschiedlichen, weltweit bekannten Lippen-Injektionstechniken optimal einzusetzen, ist ein aktuelles Wissen der HA-Filler-Entwicklung auf dem europäischen Markt. Produktzulassungen der FDA sowie Off-label-Anwendungen von Botulinumtoxin A (BTX-A) in der Lippen- und Umgebungsregion sollten bekannt sein.

Die HAs sind vernetzt und chemisch modifiziert, um die mechanischen Eigenschaften und die Haltbarkeit zu verbessern. Die synthetische Vernetzung wird in unterschiedlichen Verfahrensmethoden und meist mit BDDE (1,4-butanediol-diglycidyl-ether) vorgenommen. Viele vernetzte und wenig untereinander verbundene HA-Disaccharide sind üblich. Der Grad dieser Vernetzung hat einen Einfluss auf die Stabilität. Auch bei einer niedrigen Anzahl chemischer Vernetzungen und einer hohen Anzahl an HA-Verbindungen untereinander ist Stabilität gegeben. Der Grad der Modifizierung definiert das Verhältnis der vernetzten Moleküle zu den HA-Disaccharid-Molekülen. Die Festigkeit des Gels hängt immer von der Gesamtzahl der vernetzten und unernetzten Moleküle ab.



Abb. 2: Darstellung des Lippen- und perioralen Alterungsprozesses: **A)** Oberlippenfältchen und Lippenvolumen-Veränderungen in Dynamik, **B)** in Ruhe; **C)** Auswirkung auf Marionettenlinien und Mundwinkel

Je stärker das Gel, desto höher ist die Hebekapazität. Um eine gute HA-Molekül-Biokompatibilität zu erhalten, muss die Modifikation vorzugsweise niedrig gehalten werden. Der Grad der Filler-Modifizierung liegt zwischen 1%–10% [3,4].

Die meisten HA, die für die Lippenbehandlung eingesetzt werden, haben eine intermediäre Geltextur zwischen fest und weich. Für die Lippen und Umgebungsfalten wünschen wir eine HA mit einer niedrigen Kapazität der Schwellung, in einer weichen Gelform, aber in einer Härte, die auf die Bedingungen des MOO, der dynamischen Falten und der angrenzenden Muskeln angepasst ist.

Die rheologischen HA-Gel-Entwicklungen fokussieren auf

- eine Anpassungsfähigkeit an die Gewebebeschaffenheit
- eine stabile HA-Konzentration
- einen variablen Vernetzungsgrad (Cross-Link)
- eine variable Kalibrierung
- wenig Injektionswiderstand.

Bedeutung der rheologischen Parameter

Das Speichermodul G' , das den elastischen, feststoffbezogenen Anteil des Fillers repräsentiert, geht mit dem volumengebenden Effekt einher. Je höher der G' , desto fester und somit volumengebender ist das Gel. Das Verlustmodul oder auch das Viskositätsmodul G'' , das den viskosen, flüssigkeitsbezogenen Anteil des Fillers repräsentiert, geht mit der Fließfähigkeit einher (d.h. der Energie, die durch innere Reibung in Wärme umgewandelt wird). Je höher der G'' , desto viskoser und fließresistenter ist das Gel. Ein weiterer Parameter, $\tan \delta$, gibt das Verhältnis G''/G' an. Je höher der $\tan$, desto besser die Verteilung des Gels im Gewebe durch den stärkeren Einfluss des G'' . Der Grad der Schwellung ist abhängig von der Härte des

HA-Gels, seiner Kohesivität (Verhalten des Fillers einmal als Geldepot implantiert) und der HA-Konzentration [3–8]. Die Injektionstiefen werden vom Grad der Vernetzung und Kalibrierung abhängig gemacht.

Die wichtigste rheologische Gel-Eigenschaft für die Lippen ist die Viskoelastizität eines Fillers. Diese Eigenschaft kann im Verhältnis Viskosität (G'') zu Elastizität (G') dargestellt werden. Ein niedriges G''/G' -Verhältnis bedeutet ein festeres, solideres Gel. Ein höheres Verhältnis entspricht einem weicherem, flüssigeren Gel [4,5]. Das Komplexmodul beschreibt die Verformungsbeständigkeit eines HA-Gels, dargestellt durch G^* , und ist die Vektorsumme aus dem Viskositäts- (G'') und Elastizitätsmodul (G').

Filler mit einer niedrigen Kohesivität und einem niedrigen oder mittleren G^* und G' sind gut geeignet für die oberflächlichen Lippenfalten in der perioralen Umgebung und für das Volumen der Lippe. Eine dermale und subdermale Injektion ist ohne unregelmäßige sichtbare Veränderungen möglich.

Für die Marionettenlinien muss der Filler in die tiefe Dermis oder subdermal injiziert werden. Eine gute Integration, wenig Projektion, hohe Scherkraft und Kompressionskraft müssen gewährleistet sein. Der ideale Filler muss also ein moderates G' und eine niedrige oder moderate Kohesivität aufweisen. Auf diese Weise lässt sich der Filler gut modellieren. Für die Kinnprojektion benötigt man einen Filler mit einer hohen Kohesivität und einem hohen G' , da hier stärkere Scherkräfte, erhöhte Muskelspannung und mehr Druck durch die Knochenstruktur hohe Anforderungen stellen [5,9,10].

Technologien in der Entwicklung der HA

NASHA®- und Optimal-Balance-Technologie (OBT)

(Fa. Galderma): Restylane®-Produkte enthalten stabilisiertes nicht-animalsches Hyaluron-Gel. Die Her-

Tab. 1: Kenntnisse zu den Hyaluronsäure-Fillern

- Herkunft der Produkte, Medizinprodukte, FDA Zulassung
- Konzentration der HA, Zusatzstoffe, Partikelgröße
- Rheologie: Viskosität, Elastizität, Kalibrierungsgrad, Kohäsivitätsgrad
- Quervernetzung, Anzahl der Vernetzungen, Stabilität, Haltbarkeit, (Wirkdauer)
- Wirkung
- Risiken/Nebenwirkungen
- Lokalanästhetika-Zusatz
- Handlichkeit der Injektionsspritzen und Kanülen und dafür vorgesehene Injektionstechniken
- Indikationen und Lokalisationen
- welches Produkt für welche Regionen: Injektionsebenen Dermis, Subkutis und Schleimhaut (intra-dermal, subdermal, submuskulär, supraparietal, mukosal)
- Beherrschen der Techniken mit besonderem Augenmerk auf der Lippenanatomie
- Kenntnis der aktuellen Studien

Tab. 2: Leitfaden Lippensprechstunde

Anamnese

- Alter unter 18 Jahren (Ausschluss)
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Autoimmunerkrankungen, Immunsuppression
- Allergien auf Inhaltsstoffe von Medikamenten: Lokalanästhetika, Hyaluronidase
- Vorbehandlungen mit Filler oder Botulinumtoxin A
- rezidivierende oder akute Infektionen (z.B. Herpes simplex labialis) im Behandlungsgebiet
- aktive bakterielle Infektionen (z.B. Staph. aureus) im Behandlungsgebiet; Cave: Biofilm, Herpes, andere Virusinfekte (HIV)
- Dauermedikationen: Blutverdünner (ASS, NOAK, Vitamin K-Antagonisten)
- Permanent-Make-up, Piercing
- operative Eingriffe der Lippenweichteilumgebung, Unfälle, Narben, Zahnoperationen oder Kieferveränderungen
- Biene-Wespen gift-Allergie → RAST-Abnahme
- Hyaluronidase-Zwischenfall → RAST-Abnahme

Tab. 3: Lippen und Lippenumgebung: Publikationen und Studien für die Praxis

Referenzen und Autoren	Publikations-jahr	Lippen-Injektionstechnik / Methoden	Produkte	Vorteile für Anwender
Acqilla R IMCAS Annual World Congress (Symposium)	2016	– 6-Point-Injection-Strategy – Studie 280 Teilnehmer	– Vycross®-Collection – Volbella® versus Restylane®	– einfaches Punkteschema vom Beginn lateral der Lippe und nach medial – Für Anfänger u. Fortgeschrittene – 12-monatige prospektive, randomisiert-kontrollierte Studie
De Maio M [12]	2015	– MD-Codes™: The 8-Point-Lip-Reshape	Vycross®-Collection: – Volbella® für die Konturen, und Volift® für das Lippen-Volumen	– klarer Leitfaden, «Guidelines» – übersichtliche Führungen der Vorgehensweisen, der Dosis und Technik – Angabe mit Produktwahl – Injektionsschritte – Hinweise auf anatomische Gefahrenzonen – Injektionseffekte etc. – übersichtliche Tabellen für Anfänger und Fortgeschrittene
Raspaldo H et al. [9]	2015	– 2-armige prospektive, randomisiert-kontrollierte Studie – 12 Monate, 281 Teilnehmer – Validierter 5-Point-Allergan-Lip-Fullness-Scale, Perioral-Lines-Severity-Scale, Oral-Commissures-Severity-Scale	– Volbella® – Restylane® Lip	– übersichtliche Studie – 3D-Volumenbewertung
Penna V et al. [13]	2012	– Penna-Klassifikation – Auswertung: 42 Patientinnen zwischen 33–79 J. – drei Kategorien für Lippenform- und Oberflächen-Veränderungen	Dermal Filler (allgemein) und operative Möglichkeiten	– hilfreich bei Indikationsstellung – chirurgische Inputs
Raspaldo H et al. [10]	2012	– kunstvolle Abstimmung aller Eigenschaften und Merkmale der Lippe in fünf Klassifikationsstadien – 12 Monate, 280 Teilnehmer, randomisierte Studie	– Volbella® – Voluma® – Volift® – Restylane® mit Lidocain	– gute Darstellung der Anatomie und der Injektionstechniken – Studie zeigt Effektivität und Sicherheit der Verbesserung von Lippenvolumen, perioralen Falten und Marionettenlinien
Cartier H et al. [11]	2012	– Wirksamkeit und Sicherheit bei 44 Patienten über sechs Monate perioral und Lippen – alle Injektionstiefen – Lemperle-Rating-Score (oberflächliche Falten) – Lip-Fullness-Grading-Scale	Emervel®-Balance-Technologie: – Emervel® Lips – Emervel® Touch – Emervel® Classic – Emervel® Deep	– übersichtliche Studie – 3D-Volumenbewertung – praktische Injektionsaspekte – technische Hinweise
Swift A et al. [2]	2011	BeautiPHication		– BeautiPHled Lips: Phi-Proportionen der Lippe und des Gesichts

stellung erfolgt mithilfe der patentrechtlich geschützten NASHA®-Technologie. Restylane®-Gele besitzen eine festere Geltextur und höhere Hebewirkung. Emervel®-Produkte enthalten ebenfalls vernetztes Hyaluron-Gel. Die Herstellung erfolgt jedoch mithilfe der Optimal-Balance-Technologie. Emervel®-Gele

besitzen eine weichere Geltextur für eine sanftere Gewebeintegration [3]. Die OBT (Galderma) bietet für die Lippen Emervel® Lips. Diese OBT zeigt eine Ausgewogenheit zwischen Vernetzung und Kalibrierung. Die Hyaluronsäure-Konzentration ist immer 20 mg/ml und eine Kombination von vier Vernetzungsgraden

und drei Kalibrierungsgraden bestimmt die optimierte individuelle Geltextur. Emervel® Lips ist für die Wiederherstellung des Lippenvolumens, eine dezente Vergrößerung des Lippenrots sowie die weiche Definition der Kontur entwickelt worden. Der relativ hohe Vernetzungsgrad mit einer geringen Kalibrierung (Gelpartikelgrösse) bildet eine mittelfeste Gelkonsistenz mit zart-fester Textur. Somit ist ein natürlicher und lange anhaltender Aufpolsterungseffekt bei sehr guter Gewebeeintegration erzielbar [11]. Für die Marionettenfalten und Hängemundwinkel stehen Emervel® Classic und Emervel® Deep zur Verfügung, die sich im Vernetzungs- und Kalibrierungsgrad unterscheiden, aber eine konstante Konzentration von 20 mg/ml HA aufweisen. Unterschiede in Hebewirkung, Viskosität und Weichheitsgrad ermöglichen es, aus einer Reihe von Gelen diejenigen auszusuchen, die eine optimale Integration an das Gewebe der jeweiligen Umgebungsstruktur und der Lippen bieten [8].

CPM-Technologie (Fa. Merz): Die CPM (Cohesive Polydensified Matrix)-Technologie basiert auf einer dynamischen Vernetzung, die in einem zweistufigen Prozess erfolgt. Nach der ersten BDDE-vermittelten Vernetzung der Hyaluronsäure wird vor der Reinigung weitere Hyaluronsäure zugegeben, die mit verbleibenden BDDE-Molekülen ein weiteres Netzwerk bildet. Dies ermöglicht den Aufbau einer dynamischen Vernetzung mit unterschiedlichen Dichtezonen, woraus die ausgezeichneten Eigenschaften der Belotero®-HA-Produkte und ihre Biointegration in das Gewebe resultieren [4].

Vycross®-Technologie (Fa. Allergan): Die Vycross®-Technologie vernetzt hoch- und niedermolekulare HA in der Gelmatrix des Fillers effektiv. Voluma®, Volift® und Volbella® zeigen eine höhere Anzahl kurzkettiger HA-Moleküle (diese sind mit wenigen langkettigen verlinkt – im Vergleich zu den Juvederm®-Ultra-Produkten). Eine hohe Geschmeidigkeit mit weniger Wasserbindung im Gewebe und als Folge weniger Schwellung sind ein Vorteil der Vycross®-Technologie. Volift® eignet sich für die Volumengabe zur Projektionsdefinition. Volbella® für die Randgebung und bei jüngeren Frauen auch für die dezente Volumengabe. Die geschmeidige Konsistenz erlaubt ein leichtes Injizieren mit geringerer Injektionskraft unabhängig von der Durchflussrate und führt im Lippenbereich zu einem natürlichen harmonischen Resultat [5–8]. Voluma® erreicht langfristige Ergebnisse von bis zu 24 Monaten und wird nach einer Woche bereits ins Gewebe integriert [14,15].

Therapievorbereitung aus der Praxis für die Praxis

Die Kenntnisse, über die ein Behandler vor einer Injektion verfügen sollte, sind in **Tabelle 1** dargestellt. Eine ausführliche Anamnese erleichtert die Behandlungsschritte und ist für die Sicherheit der Patienten, des Behandlers und des Personals erforderlich (**Tab. 2**).

In der Lippensprechstunde ist das oberste Gebot die Aufklärung. Am zweitwichtigsten ist die Zielsetzung, die gemeinsam mit den Patienten erfolgt. Oft weichen die Vorstellungen der Patienten über Lippenverschönerungen von denen des Behandlers ab. Hier sollten eine Analyse und Fotobeispiele die Pati-

enten so lenken, dass beide Parteien zufrieden sind. Die Anzahl Sitzungen sowie die Preise sollten transparent dargestellt sein. Auch auf die einzelnen HA-Produkte kann im ersten Gespräch genauer eingegangen werden – je nach Informationsdurst der Patienten in unterschiedlicher Detailtiefe. Immer mehr Patienten sind über das Internet gut informiert und möchten genauere Informationen. Häufig besteht eine Angst, die Lippe könne nach der Therapie dick gespritzt, asymmetrisch oder knotig aussehen (Angst vor der «Schlauchboot-Lippe», «Sprungschancen-Oberlippe» oder «Affen-Oberlippe»).

Nach der Aufklärung folgt die gemeinsame Planung. Die Patienten bringen ein Bild von sich mit aus der Zeit, in der sie ihre Lippen- und Gesichtsform am schönsten fanden – ebenso ein Bild von der Mutter, so hat man die Informationen über die Genetik. Manchmal ist sehr wenig Filler in den Lippen nötig. Auch mit einer alleinigen Volumenaugmentation der Wangen (leichtes Anheben der Mundwinkel, Marionettenlinien und Hängebäckchen) oder nur der Kinnregion kann oftmals eine Verschönerung der Profilansicht der Lippe erreicht werden. Dies sollten die Behandler gut vermitteln können. Sollte ein unrealistischer Wunsch vorgebracht werden, ist zu fragen, ob diese Veränderung wirklich zum Typ passen würde.

Eine standardisierte Fotodokumentation vor und zwei Wochen nach der Injektion und auch ein Injektionsprotokoll mit Zeichnung der Injektionsvorschläge sollten angefertigt werden. Notizen auf dem Aufklärungsblatt über den Gesprächsinhalt und Bemerkungen der Patienten können festgehalten werden. Noch gestellte Fragen zur Behandlung sollten vor der ersten Injektion beantwortet und notiert sein. Ebenso sollte der Verlauf weiterer Behandlungen oder z.B. besonderer Ereignisse festgehalten werden.

Tabelle 3 gibt abschliessend eine Übersicht zu interessanten neueren Publikationen, die bei der Planung der Behandlung von Lippen und der perioralen Region nützlich sind und Orientierung geben können. Es ist zugleich eine kleine Vorausschau auf den zweiten Teil der Reihe, der in der nächsten DERMATOLOGIE PRAXIS erscheinen und die Praxis der Fillerbehandlung genauer beleuchten wird.

Literaturliste beim Verlag



Dr. med. Petra Becker-Wegerich
Ästhetik- und Laserzentrum Zürichsee
Dorfstrasse 94
8706 Meilen
info@laserepilation.ch
www.laserepilation.ch

Interessenskonflikt:

Diese Arbeit wurde mit Bildmaterial und Tabellen der Firmen Galderma, Allergan und Merz unterstützt, darüber hinaus bestehen keine weiteren Interessenskonflikte.

Danksagung: Für die Überlassung des Bildmaterials o.g. Firmen und Dr. Mauricio de Maio, für die Unterstützung PD Dr. S. Cotofana, Dr. Thorsten Walker, Dr. Siegfried Schmidt, Regine Raymond-Nachbauer und Marie Fritsche.