

Diplomarbeit

**Konzepte zur Behandlung von Komplikationen nach
konservativ ästhetischen Eingriffen**

eingereicht von

Simone May

Geb.Dat.: 24.03.1981

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor(in) der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

Abteilung für Plastische, Ästhetische und Rekonstruktive

Chirurgie

unter der Anleitung von

OA Dr. Thomas Rappi

Graz, 08.11.2012

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, 08.11.2012

I. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlichst bei meinen Betreuern OA Dr. Thomas Rappl und Univ. Prof. Dr. Stephan Spendel bedanken. Lieber Thomas, danke für deine Ideen zur Verwirklichung dieser Arbeit, für deine Geduld und die Zeit die du dir für die Korrektur genommen hast.

Ich möchte mich auch bei der Firma Merz GmbH, besonders bei Dipl.-Ing. Bettina Zadera bedanken, die mir ausreichend Informationsmaterial zur Verfügung gestellt hat.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern. Danke Dad, für die Geduld und die finanzielle Unterstützung, ohne dich wäre dieses Studium nicht möglich gewesen. Danke Mum, für deine langjährige moralische und freundschaftliche Unterstützung, für dein Verständnis und das du immer an mich geglaubt hast.

Ein weiterer Dank gilt meiner besten Freundin Bina, die mich die Hälfte meines Studiums begleitet hat und mit mir alle Höhen und Tiefen durchlebt hat. Danke Bina, du bist ein wichtiger Teil in meinem Leben.

II. Zusammenfassung

Einleitung

Konservative Behandlungsmethoden sind die mit Abstand am schnellsten wachsende Sparte der ästhetischen Medizin, wobei in Zukunft mit einem weiteren Anstieg an nicht - chirurgischen Verfahren zu rechnen ist. Weltweit gesehen, ist die Behandlung von Falten mit Filler und BoNT A Produkten das am häufigsten angewandte nicht - chirurgisch kosmetische Verfahren. Bedingt durch den enormen Anstieg an Ärzten, die diese Verfahren anwenden und die ihre Patienten in sehr unterschiedlicher Art und Weise behandeln, ist es zu einer steigenden Nachfrage nach Behandlungsmöglichkeiten von Komplikationen gekommen. Komplikationen können leicht, mäßig, bis schwerwiegend sein. Bei resorbierbaren Filler Produkten können Komplikationen mehr oder weniger selbstlimitierend sein, während Komplikationen mit permanenten Fillern sehr häufig im Operationssaal enden.

Methoden

In den letzten 2 Jahren wurden durch Literaturrecherche Publikationen über verschiedene Komplikationen gesammelt, sowie auch Komplikationen von eigenen Patienten in die Auswertung einbezogen. Danach wurden die verschiedenen Therapiemethoden beurteilt und miteinander verglichen um das bestmögliche Komplikationsmanagement zu beschreiben.

Resultate

Das beschriebene Komplikationsmanagement zeigt Behandlungsoptionen, die für jede Art von Komplikationen anwendbar sein können und ermöglicht dadurch verringerte Ausfallzeiten nach unerwünscht aufgetretenen Zwischenfällen.

Diskussion / Conclusio

Obwohl konservativ ästhetische Behandlungen mit BoNT A und Filler ein relativ geringes Behandlungsrisiko im Vergleich zu chirurgisch ästhetischen Eingriffen zeigen, ist es von entscheidender Bedeutung, die Grundlagen über die

verschiedenen Produkte und ihren Möglichkeiten (resorbierbare und nicht resorbierbare Filler, BoNT A, autologem Fett und Platelet-rich-Plasma) und das bestmögliche Behandlungskonzept zu kennen. Es ist unabdinglich, dass jeder behandelnde Arzt / Ärztin mit den Grundlagen vertraut ist und mit Komplikationen umgehen kann.

Konservativ ästhetische Eingriffe können eine sehr gute Möglichkeit für eine nicht chirurgische Verjüngung bieten, ohne die erheblichen Unannehmlichkeiten mit verlängerten Genesungszeiten in Kauf nehmen zu müssen.

III. Abstract

Introduction

Non surgical aesthetic treatment is the quickest raising market in medicine. Future growth is expected to be driven largely by nonsurgical procedures. Worldwide, the treatment of wrinkles with Fillers and BoNT A products are the most common non-surgical cosmetic procedures. Furthermore there are raising numbers of aesthetic practitioners who are treating the patients in very different kinds of ways.

Therefore an increasing demand for complication treatment can be seen.

Complications can be mild, moderate or severe. Filler complications are more or less self limiting as far as these are resorbable materials. Complications with permanent fillers are often ending up in an operating room.

Methods

In the last 2 years we collected data of different complications and treatments in reviewed publications and of patients who came to the clinic. We evaluated and compared different kinds of treatments to describe the best possible complication management.

Results

The described complication management shows treatment – options which are suitable for any complication and provide a reduced down – time after occurred adverse event.

Discussion / Conclusion

Although conservative aesthetic treatment including BoNT A and filler represent a procedure with a relative low risk of complication compared to surgical aesthetic treatments, it is crucial to know the basics about the different possibilities (resorbable, permanent filler, BoNT A, autologic fat and Platelet – rich – Plasma) and the best possible treatments. We find it necessary, that every practitioner must know how to deal with complications. Aesthetic conservative treatment can provide an important option for non surgical rejuvenation without significant inconvenience and without substantial associated recovery time.

IV. Inhaltsverzeichnis

- I. Danksagung
- II. Zusammenfassung
- III. Abstract
- IV. Inhaltsverzeichnis
- V. Abbildungsverzeichnis
- VI. Tabellenverzeichnis
- VII. Glossar und Abkürzungen

1. Einleitung	1
1.1 Überblick	1
1.2 Ziel des Projektes	1
2. Anatomie – Grundlagen	2
2.1 Anatomie der oberen Gesichtshälfte	2
2.2 Anatomie der mittleren Gesichtshälfte	4
2.3 Anatomie der unteren Gesichtshälfte	7
2.4 Elevatoren und Depressoren	9
2.4.1 Elevatoren	10
2.4.2 Depressoren	10
2.5 Arterielle Versorgung	11
3. BoNT A	12
3.1 Überblick und Präparatbeschreibung	12
3.2 Kontraindikationen	13
3.3 Zugelassene Präparate	13
4. Dermatofiller	15
4.1 Überblick, Beschreibung	15
4.2 Klassifikation	15
4.2.1 Abbaubarkeit	15
4.2.2 Körperidentisch / Körperfremd	15
4.2.3 Injektionstiefe	15
4.2.4 Materialursprung	15
4.3 Absolute / Relative Kontraindikationen	16
4.4 Füllmaterialien	16
4.4.1 Resorbierbare Füllmaterialien – Hyaluronsäurepräparate	17
4.4.2 Resorbierbare Füllmaterialien – Kollagenpräparate	17
4.4.3 Lang anhaltende Füllmaterialien	17
4.4.4 Permanent synthetische Füllmaterialien	17

5. Prätherapeutische Vorbereitung	20
5.1 6–Punkte Anamnese	20
5.2 Zusätzliche Anamnese für Filler	20
5.3 Behandlungsablauf	21
6. Komplikationsmanagement von BoNT A – Behandlungen	23
6.1 Allgemeine Nebenwirkungen	23
7. Spezielle regionenspezifische Komplikationen	24
7.1 Obere Gesichtshälfte	24
7.1.1 Oberlid – Ptose	24
7.1.2 Brauen – Ptose	26
7.1.3 Orbitahämatom, Keratokonjunktivitis sicca, Ektropium, Lippendysfunktion	28
7.1.4 Devil`s Eye	29
7.2 Mittlere Gesichtshälfte	31
7.2.1 Funktionelle Asymmetrie, Behandlung des M.levator labii superioris alaeque nasi	31
7.2.2 Funktionelle Asymmetrie , Behandlung des M.masseter	32
7.3 Untere Gesichtshälfte	33
7.3.1 Lippenasymmetrie nach Behandlung des M.orbicularis oculi	33
7.3.2 Funktionelle Asymmetrie nach Behandlung des M.depressor anguli oris	33
8. Komplikationsmanagement – Filler	35
8.1 Indikationen der Fillerbehandlungen im Gesichtsbereich	35
8.2 Einteilung von Komplikationen in Typen und Symptomen / Reaktionen	36
9. Komplikationen	36
9.1 Technikbezogene Komplikationen	36
9.2 Produktbezogene Komplikationen	37
9.3 Falsche Erwartungshaltung des Patienten/innen	37
10. Symptome / Reaktionen	37
10.1 Frühe / Milde Komplikationen	37
10.1.1 Hämatom, Schwellung	37
10.1.2 Tyndall – Effekt	38
11. Verzögerte Reaktionen	39
11.1 Noduli	40
11.2 Granulome	41

12. Schwere, systemische Reaktionen	42
12.1 Nekrose	42
12.2 Nekrose, Schwellung, Entzündung	43
12.3 Schwere Komplikation eines nicht resorbierbaren Fillers	43
12.4 Intravaskuläre Injektion	45
12.5 Schwerste Form der Gesichtsnekrose und Erblindung	47
13. Algorithmus zur Behandlung von Filler Komplikationen	48
14. Diskussion	49
15. Conclusio	50
16. Literaturverzeichnis	51-52

V. Abbildungsverzeichnis

Abb.1:	Muskulatur des Kopfes und Halses (Firma Merz Pharmaceuticals GmbH)	2
Abb.2:	Elevatoren und Depressoren (Firma Merz Pharma GmbH Frankfurt)	10
Abb.3:	Arterielle Gefäßversorgung des Kopfes und Halses	11
Abb.4:	Hämatom, häufigste milde Komplikation nach BoNT A Behandlung	23
Abb.5:	Schwellung, lokale Infektion nach BoNT A Behandlung	23
Abb.6:	1 M.procerus, 2 M.corrugator supercilii	24
Abb.7:	Oberlid – Ptose	25
Abb.7a:	Ergebnis nach 4 Tagen	
Abb.8:	1 Venter frontalis, 2 Injektionspunkte für Komplikationsmanagement bei Brauen – Ptose	26
Abb.9:	Injektionspunkte des M.orbicularis oculi, die Möglichkeit der unterstützenden Fillerinjektion	27
Abb.10:	1 M.orbicularis oculi, 2 M.zygomaticus minor, 3 M.zygomaticus major	28
Abb.11:	Hämatombildung, Tränensack (24 Stunden nach BoNT A Behandlung)	28
Abb.12:	1 Venter frontalis, 2 M.orbicularis oculi	29
Abb.13:	Injektionspunkt zur Korrektur im lateralen Drittel des Venter frontalis	30
Abb.13a:	Ergebnis nach der BoNT A Behandlung	
Abb.14:	1 M.levator labii superioris alaeque nasi, 2 Injektionspunkt	31
Abb.15:	Ausgangsbild	31
Abb.15a:	Injektionspunkt zur Symmetrieausgleichung	
Abb.16:	M.risorius liegt auf der Linie gezogen vom Mundwinkel zum Ohrläppchen	32

Abb.17:	Injektionspunkt für die BoNT A Behandlung	32
Abb.18:	M.orbicularis oris	33
Abb.19:	M.depressor anguli oris (rot), M.depressor labii inferioris (blau), M.mentalis (gelb)	34
Abb.20:	Ausgangsbild	
Abb.20a:	Ergebnis nach der BoNT A Behandlung	34
Abb.21:	Indikationen für die Formung mit Filler	35
Abb.22:	Technikbezogene Komplikationen / Knotenbildung	37
Abb.23:	Hämatom / Schwellung 18h nach Fillerinjektion	
Abb.23a:	Ergebnis nach 4Tagen	38
Abb.24:	Tyndall Effekt, kurz nach Verabreichung eines HA Fillers	
Abb.24a:	Ergebnis nach der Hyaluronidase Behandlung	38
Abb.25:	Periocularer Knoten nach Filler Injektion	40
Abb.26:	Lippen Knötchen	40
Abb.27:	Granulome und Entzündungszeichen	
Abb.27a:	Ergebnis nach 12 Monaten	41
Abb.27b:	Operative Entfernung des Granulomes (http://dermatologie-allergologie.universimed.com/artikel/injizierbare-filler-%E2%80%93-reaktions-und-komplikationsm%C3%B6glichkeiten)	42
Abb.28:	4 Tage nach der Injektion	
Abb.28a:	10 Tage nach der Injektion	
Abb.28b:	Ergebnis nach 30 Tagen	42
Abb.29:	Patientin nach der Injektion mit Balsamöl	
Abb.29a:	Postoperatives Ergebnis nach 12 Monaten	43
Abb.30:	Filler Ansammlung im Ramus Mandibulare	
Abb.30a:	Operative Entfernung eines nicht resorbierbaren Fillers	
Abb.30b:	Postoperatives Ergebnis nach 12 Monaten	44

Abb.31:	Ausgangsbild vor der Injektion	
Abb.31a:	Minuten nach der Injektion	
Abb.31b:	Lividverfärbung der Haut	45
Abb.31c:	Ergebnis nach 10 Tagen	46
Abb.32:	Schwerste Form der Gesichtsnekrose (Extensive facial necrosis after infiltration of PMMA, Rev.Bras.Otorhinolaryng V 73 n6 Sao Paulo 2007)	47
Abb.33:	Algorithmus zur Behandlung von Filler Komplikationen	48

VI. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Eigene Darstellung: Botulinumtoxin Medikamente Modifiziert nach: Botulinumtoxin in der ästhetischen Medizin Boris Sommer, Dorothee Bergfeld, Gerhard Sattler 4.aktualisierte und erweiterte Auflage Thieme Verlag	14
Tabelle 2:	Einteilung der Filler – Präparate www.fillerwelt.de/filler-materialien/einteilung-der-praeparate.html	18-19
Tabelle 3:	Eigene Darstellung Einteilung von Komplikationen in Typen und Symptomen / Reaktionen	36
Tabelle 4:	Eigene Darstellung Unterschied: Noduli und Granulome	39

VII. Glossar und Abkürzungen

A	Arteria
Abb.	Abbildung
BoNT A	Botulinumtoxin A
cc	Milliliter (1cc=1ml)
g	Gramm
g/dl	Gramm/Deziliter
h	Stunde
HA	Hyaluronic Acid
IE	Internationale Einheit
kg	Kilogramm
Lig.	Ligamentum
M.	Musculus
mg	Milligramm
ml	Milliliter
mm	Millimeter
N.	Nervus
NaCl	Natriumchlorid
NSAR	Nicht steroidale Antiphlogistika
R.	Ramus
V.	Vena
U	Unit (1 Unit=1Einheit)
z.B	zum Beispiel
%	Prozent

1. Einleitung

1.1 Überblick

BoNT A und Filler werden seit vielen Jahren national und international in der ästhetischen Medizin eingesetzt. Es ist zu erwarten, dass basierend auf der Zulassung von BoNT A für ästhetische Zwecke im Jahr 2002, die Anzahl der Anwender und der durchgeführten Behandlungen deutlich ansteigen wird. Auf Grund der Anzahl der auf den Markt befindlichen CE – Zertifizierten und nicht zertifizierten Filler, sowie der Anzahl der Behandlungen mit BoNT A sind behandlungsbedürftige Komplikationen in unterschiedlichen Schweregraden zu erwarten. Bei richtiger Anwendung ist die konservativ – ästhetische Therapie mit BoNT A und Fillern ein sicheres, effektives Verfahren. Komplikationen und unerwünschte Nebenwirkungen sind einerseits produktbezogen, meist jedoch auf fehlerhafte Anwendung zurückzuführen.

1.2 Ziel des Projektes

Die Zielsetzung dieses Projektes ist eine detaillierte Übersicht und die Vereinheitlichung der Therapie zur Behandlung von Komplikationen nach konservativ– ästhetischen Eingriffen mit BoNT A und Filler. Derzeit gibt es keine einheitlichen Behandlungsrichtlinien. Diese Arbeit soll ein Kompendium darstellen, das für jeden Arzt / Ärztin ein Nachschlagewerk zur Hilfestellung ist, der/die konservativ – ästhetische Eingriffe durchführt. Ein weiteres Ziel sollte sein, durch entsprechende Information die Behandlungen maximal sicher zu gestalten und ein insgesamt hohes Behandlungsniveau, sowie eine hohe Patientensicherheit zu gewährleisten.

2. Anatomie - Grundlagen

Muskulatur des Kopfes und Halses



Abbildung 1: Muskulatur des Kopfes und Halses

2.1 Anatomie der oberen Gesichtshälfte

(1) Venter frontalis, M.occipitofrontalis

Ursprung: Die lateralen Fasern verbinden sich mit dem M. orbicularis oculi und dem M. corrugator supercilii. Die medialen Fasern setzen sich aus dem M.procerus fort (1)

Ansatz: Galea aponeurotica, ventral der Sutura coronaria (2)

Innervation: Rami temporales des N. facialis (2)

Funktion: Der M. occipitofrontalis kann die Augenbrauen anheben und dadurch die Stirn in Querfalten legen. (2)

Topographische Hinweise: Eine Injektion zu nahe am M.levator palabrae ist zu vermeiden, da dies zur Ptose führen kann. Auf Asymmetrien ist ebenfalls zu achten. (2)

(2) Musculus corrugator supercilii

Dieser Muskel ist bedeckt vom M.orbicularis oculi und vom Venter frontalis des M.occipitofrontalis

Ursprung: Medial am Stirnbein oberhalb der Nasenwurzel, verläuft leicht lateralwärts (1)

Ansatz: Galea aponeurotica, die Haut oberhalb des mittleren Drittels der Augenbraue(2)

Innervation: Rami temporales des N. facialis (2)

Funktion: Der M. corrugator supercilii zieht die Augenbrauen nach medial und kaudal und erzeugt damit senkrechte Falten über der Nasenwurzel. Der Muskel durchsetzt den M. orbicularis oculi. (2) Er vermittelt damit den Eindruck der Konzentration und des Nachdenkens. (1)

Topographischer Hinweis: Die Gefahr besteht in der Punktion des M.orbicularis oculi. Weiters kann eine zu hohe Verdünnung von BoNT A bei zu naher Injektion am oberen Orbitarand zu einer Diffusion des Toxins in den M.levator palpabrae führen. Dies kann zur Oberlid - Ptose führen. (2)

(3) Musculus depressor supercilii

Dieser Muskel kann als Abspaltung des M.orbicularis oculi aufgefasst werden.

Ursprung: Oberhalb des Lig.palpebrale mediale vom Knochen

Ansatz: Fächerförmig nach oben in die Haut der Augenbraue

Innervation: N.facialis

Funktion: Der „Brauenkopf“ wird über das Auge nach unten und medial gezogen. Das Auge bekommt einen drohenden Ausdruck. (1)

(4) Musculus procerus

Ursprung: Auf dem Nasenrücken, unterer Anteil des Os nasale, oberer Anteil des Nasenknorpels (1,2)

Ansatz: An der Haut der Glabella bzw. am Stirnmuskel (1)

Innervation: Rami buccales des N. facialis (2)

Funktion: Der M. procerus zieht gemeinsam mit dem M.corrugator supercilii, die Haut der medialen Augenbrauen zur Nasenwurzel hinunter und bewirkt damit tiefe Querfalten über der Nasenwurzel. (2)

Topographische Hinweise: Bei zu weitem lateralen Einstich kann das Toxin in den M.levator palpebrae superiores diffundieren, dadurch kann es zu einer Oberlid – Ptose kommen. (2)

(5) Musculus orbicularis oculi

Er besteht aus 2 Teilen:

→ Pars palpebralis (auf den Augenlidern)

Ursprung: Lig. Palpebrale mediale und Crista lacrimalis posterior

Ansatz: Lig. Palpebrale laterale

2 Abschnitte der Pars palpebralis werden gesondert bezeichnet:

Fasciculus ciliaris liegt in den Lidkanten und umgibt die Moll – Drüsen. Die Pars lacrimalis umgibt die Tränenkanäle von Ober und Unterlid. (1)

→ Pars orbitalis (schließt an die Pars palpebralis peripher an)

Ursprung: Lig.palpebrale mediale und Pars nasalis ossis frontale)

Ansatz: Die Muskelfasern gehen in die anderen mimischen Muskeln kontinuierlich über, zum Teil strahlen sie in die Haut von Augenbraue, Schläfe und Wange ein.

(1)

Innervation: Rami temporales und zygomatici des Nervus facialis (2)

Funktion: Lidschlag, Lidschluß und Fortbewegung der Tränenflüssigkeit. Die Pars palpebralis führt den Lidschlag aus wobei sich die Lider auf dem Augapfel verschieben. Die Pars orbitalis zieht beim starken Zukneifen der Augen die Haut der Umgebung nach medial, wobei am lateralen Augenwinkel radiäre Hautfalten „Krähenfüsse“ auftreten. (1,2)

Topographische Hinweise: Eine Injektion zu nahe des M. levator palpebrae superioris kann eine Ptose verursachen. Eine Injektion in die Pars lacrimalis kann Tränenabflusstörungen hervorrufen, Injektionen zu nahe am unteren Lidrand können ein Ektropium verursachen.

Injektionen in der Mitte des Unterlids können zu einer Schwäche des M.zygomatikus und in weiterer Folge zu einer Mundhebeschwäche führen. (2)

Weiters kann eine Injektion in diesem Bereich zu einer Lymphabflussstörung und einer damit verbundenen Verstärkung der Tränensäcke führen.

2.2 Anatomie der mittleren Gesichtshälfte:

(6) Musculus nasalis

Er besteht aus 2 Teilen:

→ Pars transversa

Ursprung: Vom Oberkiefer oberhalb der Wurzel des Caninus

Ansatz: Zum mittleren Teil des Nasenrückens in Form einer Aponeurose mit der Gegenseite

→ Pars alaris

Ursprung: Vom Oberkiefer oberhalb der Wurzel des seitlichen Incisivus

Ansatz: In die Naseneingangsschwelle und nach unten in die Nasolabialfalte, ein Teil zum Nasenflügelkörper und zur Haut. (1)

Innervation: Rami buccales des Nervus facialis (2)

Funktion: Die Pars alaris weitet die Nasenöffnung und hilft die Atemarbeit zu vermindern.

Die Partes transversae können die Nasenöffnung auch verengen und die Nasenspitze nach kaudal ziehen. (1)

Topographischer Hinweis: Am lateralen Rand liegt der M. levator labii superioris alaeque nasi. Bei zu basaler Injektionstechnik kann eine unerwünschte Funktionseinschränkung hervorgerufen werden.

(7) Musculus depressor septi

Er kann als Teil des M.nasalis aufgefasst werden.

Ursprung: Oberkiefer, oberhalb der Wurzel des mesialen Incisivus

Ansatz: Lamina medialis der Cartilago alaris major, vestibuläre Haut des Nasenseptums

Innervation: Rami buccales des Nervus facialis

Funktion: Er senkt die Nasenspitze (1)

(8) Musculus levator labii superioris alaeque nasi

Ursprung: Processus frontalis maxillae, Muskelmasse des M.orbicularis oculi, bedeckt dabei A., V., und N. infraorbitalis (1,2)

Ansatz: Nasenflügel, Oberlippe lateraler und dorsaler Umfang der Nasenöffnung

Innervation: Rami zygomatici des Nervus facialis (2)

Funktion: Gemeinsam mit dem M.levator labii superioris hebt er die Oberlippe. Der M.levator labii superioris alaeque nasi entspringt mit einigen Fasern am lateralen Umfang der Nasenöffnung und kann vor allem beim Einatmen den freien Nasenrand anheben. Dadurch wird das Zusammenfallen der Nasenflügel durch

den Unterdruck im Vestibulum nasi verhindert und der Strömungswiderstand in diesem Teil der Nasenhöhle reduziert. Diese Funktion wird vom M.nasalis unterstützt. (2)

Topographische Hinweise: Direkt neben dem oben genannten Muskel liegt der M. levator labii superioris, injiziert man das Toxin in diesen Muskel, ist die Hebung der Oberlippe behindert. Beim kräftigen Lächeln wird der Muskel angespannt, die Oberkieferzähne und das Zahnfleisch werden dann sichtbar. (2)

(9) Musculus levator labii superioris

Ursprung: Dicht unterhalb des Orbitaeinganges: Margo infraorbitalis maxillae, Processus frontalis maxillae , Muskelmasse des M.orbicularis oris (1,2)

Ansatz: Strahlt in die Nasenlippenfurche ein (1)

Innervation: Rami zygomatici des Nervus facialis (2)

Funktion: Der M. levator labii superioris ist der Heber der Oberlippe.

Topographische Hinweise: Die Gefahr einer Fehlinjektion ist durch die angrenzenden Muskel (M. zygomaticus minor und major) gegeben. (2)

(10) Musculi zygomatici major et minor

→ M.zygomaticus major

Ursprung: zentrale Anteile des Os zygomaticum , ventral der Sutura zygomaticotemporalis, Fascia parotidea

Ansatz: Strahlt in die Nasenlippenfurche und damit in den Mundwinkel aus.

→ M.zygomaticus minor

Ursprung: mediale Anteile des Os zygomaticum, dorsal der Sutura zygomaticomaxillaris

Ansatz : Nasenlippenfurche, laterale Anteile der Oberlippe

Innervation: Rami zygomatici des Nervus facialis

Funktion: Der M.zygomaticus major hebt die Mundwinkel und vertieft die Nasolabialfalte. Der M.zygomaticus minor hebt gemeinsam mit dem M.levator labii superioris die Oberlippe.

Topographische Hinweise: Durch die Nähe zu den benachbarten Gesichtsmuskeln ist Vorsicht bei der Injektion geboten. (2)

(11) **Musculus levator anguli oris**

Ursprung: Unterhalb des Foramen infraorbitale in der Fossa canina

Ansatz: Strahlt in den M orbicularis oris und in den M. depressor anguli oris ein (1)

Innervation: Rami zygomatici des Nervus facialis (2)

Funktion: Dieser Muskel hebt den Mundwinkel und verstärkt die Nasolabialfalte.

Gemeinsam mit dem M. risorius ist er der wichtigste Lachmuskel.

Topographische Hinweise: Medial liegt der M.levator labii superioris und lateral der M.zygomaticus major. Wird das Toxin in diese Muskel diffundiert ist die Hebung der Oberlippe behindert. (2)

2.3 Anatomie der unteren Gesichtshälfte

(12) **Musculus risorius**

Ursprung: Fascia parotidea und Wangenhaut

Ansatz: Ausstrahlung in die Mundwinkel (1)

Innervation: Rami buccales des N.facialis (2)

Funktion: Der M. risorius unterstützt den M. levator anguli oris beim Lachen, indem er den Mundwinkel zur Seite zieht und dabei Lachgrübchen auf der Wange erzeugt.

Topographische Hinweise: Die Gefahr einer Fehlinjektion ist gegeben. (2)

(13) **Musculus orbicularis oris**

Dieser Muskel besteht aus 2 Teilen:

Pars marginalis um die Mundspalte (Muskelfasern biegen im Bereich des Lippenrots hakenförmig um) und angrenzend die Pars labialis, die das Grundgerüst der Lippen bildet.

Ursprung: Mandibula, Maxilla, periorale Haut

Ansatz: Lippen

Innervation: Rami buccales und Ramus marginalis mandibulae des Nervus facialis

Funktion: Dieser Muskel ist verantwortlich für alle Lippenbewegungen.

Topographische Hinweise: Bei der Injektion ist besonders auf den benachbarten M. levator labii superioris zu achten. (2)

(14) Musculus depressor anguli oris

Ursprung: Unterrand der Mandibula (2), vom Kinn zum 1. Molaren (1)

Ansatz: Am Mundwinkel, ein Teil der Fasern strahlt in die Unterlippe aus (1)

Innervation: Rr. buccales des Nervus facialis (2)

Funktion: Zieht den Mundwinkel nach unten und flacht den Bogen der

Nasolabialfurche ab. (2) Er gibt dem Gesicht den Ausdruck von Trauer. (1)

Topographischer Hinweis: Bei zu weiter medialer Stichrichtung diffundiert das

Toxin in den M.depressor labii inferioris, bei zu weit kranialer in den M.orbicularis oris.

(15) Musculus depressor labii inferioris

Ursprung: Basis Mandibulae, wird vom M.depressor anguli oris bedeckt und verläuft medial davon.

Ansatz: Strahlt in den M.orbicularis oris ein.

Innervation: Rr.buccales des Nervus facialis

Funktion: Er zieht die Unterlippe herab. (1)

(16) Musculus mentalis:

Ursprung: Juga alveolaria der unteren seitlichen Incisivi

Ansatz: Zieht schräg nach unten medial zur Haut des Kinns. (1) Der M.mentalis ist der tiefste Muskel der Kinnregion. Er zieht von seinem Ursprung schräg medial nach unten und setzt im Bereich des Kinnes an.

Innervation: Nervus facialis (2)

Funktion: Der Muskel ist als „Kinnmuskel“ am Herabziehen der Unterlippe beteiligt (2), bewegt die Kinnhaut nach oben, dadurch entsteht die quere Kinnlippenfurche. (1)

Topographische Hinweise: Bei zu weiter kranialer Stichrichtung diffundiert das Toxin in den M.orbicularis oris, bei zu weiter lateraler in den M.depressor labii inferioris. (2)

(17) Platysma

Ursprung: Basis mandibulare, Fascia parotidea

Ansatz: Fascia pectoralis, Haut kaudal der Clavicula

Innervation: Ramus colli des Nervus facialis

Funktion: Wird auch als Hautmuskel des Halses bezeichnet, kann die Haut im Bereich des vorderen Halses vom Unterkiefer bis über die Clavicula anspannen und wird dann häufig mit seinen einzelnen Muskelsträngen durch die Haut sichtbar. Dabei senken sich auch die Unterlippe und die Mundwinkel.

Topographische Hinweise: Dadurch der Muskel relativ dünn ist, kann bei zu tiefer Injektion das Toxin in die Kehlkopfmuskulatur gelangen und zu Schluckstörungen führen. Auch auf die unter dem Muskel liegenden Gefäße und Nerven ist zu achten. (2)

(18) **Musculus masseter**

Dieser Muskel besteht aus 2 Teilen:

→ Pars superficialis

Ursprung: Unterrand und vordere zwei Drittel des Arcus zygomaticus

Ansatz: Angulus mandibulae und Tuberositas Masseterica

→ Pars profunda

Ursprung: Hinteres Drittel und Innenfläche des Arcus zygomaticus

Ansatz: Außenfläche des Ramus mandibulae

Innervation: Nervus massetericus aus dem Nervus mandibularis des Nervus trigeminus

Funktion: Dieser Muskel schließt die Kiefer, mit der Pars superficialis kann er den Unterkiefer vorschieben und mit der Pars profunda zurückziehen.

Topographische Hinweise: Bei den meisten Menschen ist dieser Muskel gut zu tasten und leicht zu punktieren. Vorsicht bei zu tiefer Injektion, die Parotis kann infiltriert werden(2)

2.4 Elevatoren und Depressoren

Die mimische Gesichtsmuskulatur ist als ein weiterer Mitspieler der Gewebekomponenten des Subkutangewebes zu berücksichtigen, wenn man die dynamische Interaktion einer emotionalen Gesichtsbewegung im Ganzen sich vorstellen und verstehen will. Im Rahmen eines altersbedingten langsamen Umbauprozesses der Gewebeverhältnisse spielen Kräfteverhältnisse zwischen

den Elevatoren und Depressoren im Sinne eines Agonisten – Antagonisten – Verhältnisses eine bedeutende Rolle. (3)



Abbildung 2: Pfeilrichtung kranial (Elevatoren), Pfeilrichtung caudal (Depressoren)

2.4.1 Elevatoren

Die Aktivität der Gesichtsmuskeln beeinflusst das ästhetische Erscheinungsbild des Gesichts. Ein Überwiegen der elevatorisch wirkenden Muskeln führen zu einem freundlichen und glücklichen Ausdruck. Der Venter frontalis, der M.levator anguli oris, der M.levator labii superioris alaeque nasi, der M.risorius, der M.zygomaticus major und der M.zygomaticus minor gehören zu den Elevatoren.(3)

2.4.2 Depressoren

Ein Überwiegen der depressorisch wirkenden Muskeln lassen das Gesicht traurig und müde wirken. Zu den Depressoren gehören der M.procerus, der M.corrugator supercillii, der M.depressor anguli oris, der M.depressor labii inferioris und das Platysma. (3)

2.5 Arterielle Versorgung des Kopfes / Halses

Die Behandlung mit BoNT A / Fillern setzt exakte Anatomiekenntnisse voraus. Zum besseren Verständnis von Komplikationen, wird im folgenden Bild die arterielle Gefäßversorgung anhand der wichtigsten und durch Fehlinjektion am häufigsten betroffenen Arterien im Gesichtsbereich dargestellt.

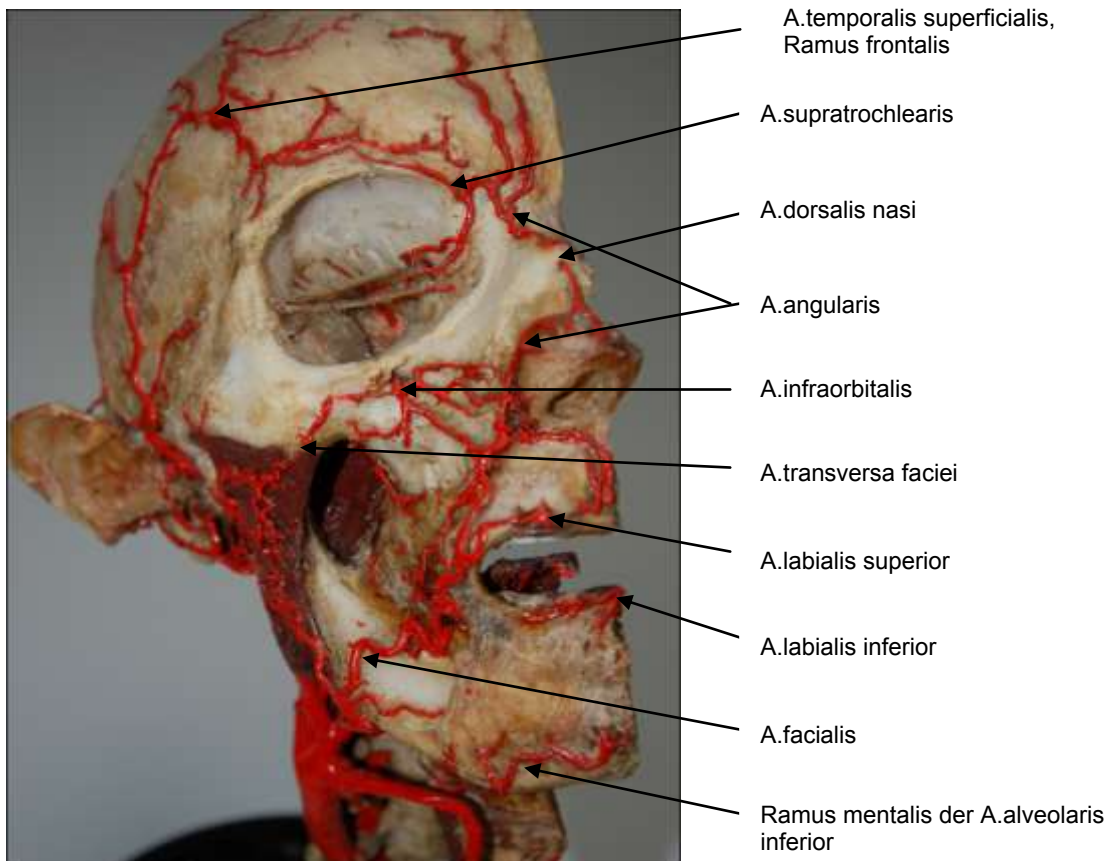


Abbildung 3: Arterielle Gefäßversorgung des Kopfes und Halses (4,5,6)

3. BoNT A

3.1 Überblick und Präparatbeschreibung

Im Jahr 2002 wurde die Verwendung von BoNT A für kosmetische Zwecke genehmigt. In einer aktuellen Statistik der American Society for Aesthetic Plastic Surgery zufolge ist die BoNT A – Injektion seit 10 Jahren die Nummer 1 der nicht chirurgischen Eingriffe. Hierbei handelt es sich um einen stetigen Aufwärtstrend, der nicht unterbrochen wird.

Das BoNT A ist als eines der toxischsten biologischen Substanzen bekannt, wird vom Bakterium *Clostridium botulinum* produziert. Derzeit wird zwischen 7 Serotypen (A, B, C1, C2, D, E, F und G) unterschieden, die Typen A, B, E und F sind toxisch für den Menschen. In der Medizin kommen derzeit lediglich die Typen A und B zum Einsatz, wobei Typ A als stärkstes Toxin gewertet wird. (9)

Die Reizübertragung der motorischen Endplatten wird durch BoNT A gehemmt, indem es die Calcium – Ionen abhängige Ausschüttung des Acetylcholin aus den Vesikeln verhindert. Das Protein Synaptobrevin wird an der Neurotransmitterfreisetzung gespalten. Somit wird die Signalübertragung vom Nerv auf die Muskelfaser unterbunden und der Muskel kann sich nicht kontrahieren. (11)

Dieser Vorgang dauert bis die betroffene Nervenzelle teils irreversibel zerstört ist und die angebundene Muskelfaser nicht mehr angesteuert werden kann. Die Faser kann nur durch Neuauswachsen der Nervenzellen reaktiviert werden. (11)

Aufgrund von Berichten über einzelne Vergiftungsfälle liegt die oral tödliche Dosis für den Menschen im Bereich von 3 000 bis 30 000 Einheiten (Fachinformation Botox). Die durchschnittlichen Dosierungen liegen bei 20 bis 40 Einheiten Botox und 100 Einheiten Dysport, sodass bei sachgerechter Handhabung der Substanz und fachgerechter Durchführung der Injektion nicht mit dem Auftreten von schweren Nebenwirkungen zu rechnen ist. Bei BoNT A Einheiten ist die Produktangabe erforderlich, da die Einheiten für Botox und Dysport nicht identisch sind. Eine Einheit Botox entspricht hierbei bei zirka 2,5 bis 3 Einheiten Dysport. Die Einheiten von Botox und Xeomin sind identisch. (7) Letzte Studien zeigen, dass eine Einheit Botox einer Einheit Xeomin entspricht.

BoNT A wird in den Muskel gespritzt, blockiert dort gezielt die Nervenimpulse und dadurch kann der entsprechende Muskel nicht mehr wie gewohnt kontrahiert werden. Nach der Injektion baut sich die Wirkung je nach Dosierung langsam auf und erreicht nach zirka 5-10 Tagen den Höhepunkt. Nach etwa 3 Monaten ist die Neuaussprossung der Nervenenden beendet und der Muskel kann wieder aktiviert werden. Während dieser Zeitspanne wird das Toxin intraneuronal von zelleigenen Proteasen gespalten und die Nervenendigungen erlangen ihre ursprüngliche Funktion zurück. (8)

3.2 Kontraindikationen

Allgemeine Kontraindikationen einer BoNT A - Behandlung sind: Erkrankungen der neuromuskulären Übertragung (zum Beispiel Myasthenia gravis, Lambert – Eaton – Syndrom) ausgeprägte Myopathien und Motoneuronenerkrankungen. Kontraindiziert ist BoNT A auch in der Schwangerschaft und Stillperiode, bei Allergien gegen Bestandteile der Lösung (zum Beispiel Albumin) und bei Infektionen im Bereich der Injektionsstellen. Blutgerinnungsstörungen und eine Therapie mit Antikoagulantien sollten als relative Kontraindikation angesehen werden. Eine Empfehlung bei Einnahme von Acetylsalicylsäure ist, 14 Tage vor der Behandlung die Mediaktion abzusetzen. Die Einnahme von Antibiotika kurz vor oder nach der Behandlung ist ebenfalls kontraindiziert, Aminoglycoside verstärken die Wirkung. (8,9)

3.3 Zugelassen Präparate

Botox / Vistabel, Dysport / Azzalure, Xeomin / Bocouture sind zugelassen für die Behandlung von Glabellafalten.

Die Behandlung anderer Falten und der Einsatz der verschiedenen BonT A Präparate für ästhetische Indikationen fällt unter „Off-label-Use“. Unter Off-label-Use versteht man die Behandlung der horizontalen Stirnfalten, lateralen Augenfalten („Krähenfüße“), Devil – eye – face (Joker und Spock – face), Nasenrückenfalten, radiären Lippenfalten, Gummy – smile, Masseterhypertrophie, hängende Mundwinkeln und Kinnfalten.

BoNT A - Medikamente

Bezeichnung	Botox (USA) Vistabel (Europa)	Dysport / Azzalure	Xeomin / Bocouture
Wirkstoff	Toxin A	Toxin A	Toxin A
Hersteller - Firma	Allergan Pharmaceuticals USA + Irland	Ipsen / Galderma Biopharm UK	Merz Pharmaceuticals GmbH / Frankfurt
Zulassung für / in	Medizinische Behandlungen Hyperhidrose, Dystonien Ästhetische Behandlungen Glabella – Region	Medizinische Behandlungen Dystonien Ästhetische Behandlungen Glabella – Region	Medizinische Behandlungen Spastik, Torticollis, Blepharospasmus Ästhetische Behandlungen Glabella - Region
Aufbewahrung	2/8°C	2/8°C	bis 25°C
Zusammensetzung	100 U BT 0,5g Humanalbumin 0,9mg NaCl	500 U BT 125µg Humanalbumin 2,5mg Lactose	100 U BT Humanalbumin Saccharose
Haltbarkeit	24 Monate	15 Monate	36 Monate

Tabelle 1: BoNT A - Medikamente

4. Dermatofiller

4.1 Überblick Präparatbeschreibung

Dermatofiller können für zahlreiche Behandlungsindikationen eingesetzt werden, derzeit sind über 160 Produkte im Handel, die eine auffüllende Wirkung zeigen. Begonnen wurde mit der Injektion von autologem Fett, danach kam Paraffin zum Einsatz. Die Einführung von bovinem Kollagen und die Verwendung von Hyaluronsäure brachten schlussendlich den Durchbruch. Die Einsatzgebiete von Dermatofillern sind sehr breit gefächert und reichen von der Faltenbehandlung über die Konturierung von Kinn und Wangen bis hin zum Lippenaufbau, Gesichtsdeformitäten, eingesunkene Narben, HIV-assoziierte Lipoatrophie, an Händen, Hals und Dekolletee. Sie unterscheiden sich erheblich in Bezug auf Ursprung, Material, Injektionstiefe, Einsatzgebiet, Effektdauer, Abbauverhalten sowie Risikoprofil. Anhand dessen lassen sie sich wie folgt klassifizieren: (3)

4.2 Klassifikation

4.2.1 Abbaubarkeit

Bei der Abbaubarkeit wird zwischen resorbierbar (abbaubar), verzögert resorbierbar (langsamer abbaubar) und permanent (nicht abbaubar) unterschieden. (3)

4.2.2 Autologes Fett, Platelet – rich - Plasma

4.2.3 Injektionstiefe

Bei der Injektionstiefe wird zwischen dermal, subdermal/ subkutan und supraperiostal differenziert.

4.2.4 Materialursprung, Körperident und Körperfremd

Der Materialursprung kann heterogen (animalisch oder fermentativ), allogen, autogen oder synthetisch sein. (3)

Den perfekten Filler zu finden ist schwierig, die Vor- und Nachteile der Produkte sollten abgewogen werden. Abbaubare Filler zeigen im Vergleich zu permanenten eine bessere Verträglichkeit und eine geringere Komplikationsrate. Der Nachteil

ist, dass die Behandlung alle 4 – 12 Monate wiederholt werden muss. Bei den permanenten oder verzögert resorbierbaren Fillern ist die Wirkdauer wesentlich länger, jedoch ist das Risiko von Komplikationen ungleich höher. Zu den hohen Anforderungen eines Fillers gehören: Biologische Verträglichkeit, nicht infektiös, nicht pyrogen, geringe bis keine Nebenwirkungen, am Injektionsort verbleibend, wenig schmerzauslösend, im Effekt lang anhaltend und abbaubar, ein natürliches Aussehen schaffen, in kurzer Zeit applizierbar sein und geringe Ausfallzeiten besitzen und auch noch preiswert sein.(3)

4.3 Absolute und relative Kontraindikationen

Zu den absoluten Kontraindikationen zählen akute Infektionen oder Entzündungen an der Injektionsstelle, akute oder chronische Hauterkrankungen im zu behandelnden Bereich, Allergie gegen die Inhaltsstoffe und Schwangerschaft und Stillperiode. (3)

Zu den relativen Kontraindikationen zählen immunsupprimierte Patienten/innen. Vorsicht ist geboten bei Patienten/innen mit Bindegewebserkrankungen, bei bestehenden Autoimmunerkrankungen, bei granulomatösen Entzündungen, bei dünner und atropher Haut und bei Patienten/innen mit Erkrankungen die durch Streptokokken hervorgerufen wurden. Vorsicht ist auch geboten bei Injektionen in Areale die bereits mit einem Filler vorbehandelt wurden. Bei Patienten/innen, die gerinnungshemmende Medikamente einnehmen ist ein frühzeitiges Absetzen (14 Tage vor der Behandlung) erforderlich. Eine zeitnahe Laserbehandlung, Dermabrasio oder ein chemisches Peeling stellt auch eine relative Kontraindikation dar. (3)

4.4 Füllmaterialien

4.4.1 Resorbierbare Füllmaterialien – Hyaluronsäure Präparate

Chemisch gesehen handelt es sich um ein Glucosaminoglycan, zusammengesetzt aus N-Acetylglucosamin und Glucuronsäure-Molekülen, dass an der Zelloberfläche durch Hyaluronsäure-Synthasen gebildet wird. Der Abbau erfolgt enzymatisch durch Hyaluronidasen. Hyaluronsäure ist eine klare, visköse Flüssigkeit und wesentlicher Bestandteil von Haut, Knochen, Knorpel und Bindegewebe.

Die wichtigste Eigenschaft ist ihre enorm hohe Wasserbindungskapazität, denn dadurch erhält die Haut ihre Feuchtigkeit, Elastizität und Spannkraft. Zurzeit sind Hyaluronsäure Filler die am besten einsetzbaren Füllmaterialien, die Nebenwirkungen sind gering. (3)

4.4.2 Resorbierbare Füllmaterialien – Kollagenpräparate

Kollagen ist die Hauptstrukturkomponente der Haut und des Bindegewebes. Es stehen 3 Kollagene zur Verfügung: Xenologe (Bovine), Homologe (Körperfremde), Autologe (Körpereigene). (3)

Bovines Kollagen ist preisgünstig, jedoch ist die Durchführung eines Allergietestes aufgrund Hypersensibilitätsreaktionen erforderlich.

Humanes Kollagen zeigt eine bessere immunologische Verträglichkeit, eine Sensibilisierung erfolgt lediglich bei 1,3 % der Patienten. (3)

4.4.3 Lang anhaltende Füllmaterialien

Als lang anhaltende Filler kommen Präparate zum Einsatz, die verzögert abbaubare Polymer – Mikrosphären, aufgelöst in einer resorbierbaren Flüssigkeit enthalten. Während die Flüssigkeit mit der Zeit abgebaut wird, bildet sich um die Mikrosphären neues, körpereigenes Bindegewebe.

Verwendete Substanzen sind beispielsweise:

Synthetische Kalzium – Hydroxylapatit – Mikrosphären und Poly – L – Milchsäure - Mikrosphären .

Zu beachten gegenüber den resorbierbaren Fillern ist, dass eventuelle Überkorrekturen länger anhalten und schwieriger zu beheben sind. (3)

4.4.4 Permanente synthetische Füllmaterialien

Verwendete Substanzen sind beispielsweise:

Polyacrylamid , Acrylhydrogelfragmente und PMMA = PolymethylmethacrylatMikrosphären

Alle führenden Fachgesellschaften raten von der Anwendung permanenter Füllmaterialien ab. Ein Grund ist es das Auftreten von permanenten, also irreversiblen Nebenwirkungen. Hinzu kommt, dass die Präparate nach altersbedingter Atrophie der Haut, als sichtbare Erhebungen stehen bleiben.(3)

Einteilung der Filler -Präparate:

Resorption	Material herkunft	nimalische Untergruppe	Substanzgruppe	Einzelverfahren Einzelsubstanzen (Beispiele)
Nicht resorbierbar	IV: alloplastisch	synthetisch	Polydimethylsiloxan	PMS 350© Bioplastique©
			Polyacrylamid	Aquamid©
				Evoltion©
				Outline©
				Formacryl©
				Argiform©
				Bioformacryl©
				Polyvinylalkohol
			Polyacrylimid	Bioalcamid©
			Metacrylat	Metacril©
			Calciumhydroxylapatit	Radiesse©
			Polysaccharid-Gel	
			sonstige	Dermagen© Profill©
V: xenogen alloplastische Mischprodukte	bovin	Kollagen / Acrylat	Artecoll©	
			Arteplast©	
			Artelocollagen 2%© Artelocollagen 3,5%© Artefill©	
	fermentativ		Hyaluronsäure Acrylat	Dermalive©, Dermadeep©,

Resorption	Material Herkunft	nimalische Untergruppe	Substanzgruppe	Einzelverfahren Einzelsubstanzen (Beispiele)			
Resorbierbar	I: autogen			Eigenfett Plasmagel© Autologen©			
		II: allogene		Isologen©			
	III: xenogen	bovin	Kollagen		Zyderm I© Zyderm II© Zyplast© Atelocollagen© Resoplast©		
				procin	Kollagen	FibreI©	
		aviär	Hyaluronsäure	Hylaform© Hylaform Fineline© Hylaform Plus©			
		fermentativ	Hyaluronsäure		Hyal-ACP™ Hyal-System® Hylaform Soft© Restylane© Restylane Fine Lines© Restylane touch© RestylaneSubQ© Restylane vital© Perlane© Macrolane© Juvéderm 18© Juvéderm 24© Juvéderm 30© Rofilan Hylan Gel© Viscontour© AcHyal© Belotero©		
	IV: alloplastisch			synthetisch	Polyactat	NewFill© Sculptra©	
	V: xenogen Alloplastische Mischprodukte			fermentativ		Hyaluronsäure	Reviderm©
						Dextrane	
						Hyaluronsäure Polylactat	Matridur©
						Hyaluronsäure Dextrane Polyactat	Matridex©

Tabelle 2: Einteilung der Filler Präparate (www.fillerwelt.de)

5. Prätherapeutische Vorbereitung

5.1 Die prätherapeutische Vorbereitung beinhaltet eine sorgfältige Anamnese, die nach dem folgenden 6 Punkte - Protokoll erfolgen soll

*Hat der/die Patient/in schon einmal eine BoNT A / Filler Behandlung erhalten?

Wenn ja, hat es Probleme bei der Verabreichung(Komplikationen) gegeben?

* Welche Erwartungshaltung / Wünsche hat der/ die Patient /in?

* Wurde der/die Patient/in über die Wirkungsweise und Dauer von BoNT A / Filler informiert? Gab es eine Aufklärung? Wurde über Risiken, Nebenwirkungen und dem Verhalten nach der Injektion aufgeklärt? Wurden alternative Methoden besprochen?

*Gibt es Gründe die gegen eine Behandlung mit BoNT A / Filler sprechen?

Bestehen Grunderkrankungen? Neurologische Erkrankungen (zum Beispiel: Myasthenia gravis oder Lambert-Eaton-Syndrom) oder Autoimmunerkrankungen

(zum Beispiel: Lupus erythematodes) ? Besteht die Möglichkeit einer

Schwangerschaft? Gibt es derzeit eine andere bakterielle oder virale Infektion?

*Frage nach der aktuellen Medikation(Vorsicht ist geboten bei Antikoagulantien und Antibiotika), nach Allergien und Unverträglichkeitsreaktionen?

*Frage ob der/die Patient /in an verzögerter Wundheilungsstörung, leichter Blutungsneigung, erhöhter Hämatomneigung oder Narbenbildung leidet? Gibt es noch Fragen zur Behandlung?

5.2 Zusätzliche Anamnese für Filler – Behandlungen

*Besteht beim Patienten/ in das Vorhaben eines Faceliftes?

*Hatte der/die Patient/in bereits kosmetische Vorbehandlungen? (

Vorbehandlungen mit Filler, Dermabrasio oder Laser) Wenn ja, wann und welche Art der Vorbehandlung?

5.3 Behandlungsablauf

Bevor mit der Behandlung begonnen wird, muß die Unterzeichnung der Einverständniserklärung, ein Behandlungsplan und eine Fotodokumentation des Ausgangsbefundes vorliegen. Der Behandlungsplan richtet sich nach den individuellen Bedürfnissen des Patienten/innen, die in einem Vorgespräch eruiert werden. (3) Durchaus hilfreich ist es dem Patienten einen Handspiegel zu reichen und sich vom Patienten die Punkte zeigen zu lassen, die eine Unzufriedenheit auslösen. Bei Fillerbehandlungen ist es zusätzlich empfehlenswert ein Jugendfoto mitzunehmen.

Die Behandlungsumgebung sollte dem Patienten/in ein angenehmes Gefühl vermitteln, für die Behandlung ist ein spezieller Behandlungsstuhl, der sowohl in Höhe als auch in Neigung verstellbar ist von großem Vorteil. Für den behandelten Arzt erstrebenswert ist eine ergonomische Körperhaltung, die ihm eine entspannte Behandlung ermöglicht. Eine optimale Position liegt vor, wenn sich das zu behandelnde Gebiet in Brusthöhe des Arztes befindet. Hilfsmittel vor, während und nach der Behandlung sind Eyeliner zur Markierung der Injektionsareale und Coolpacks zur Schmerzlinderung nach der Behandlung. Von Bedeutung ist auch die Wahl der Spritzen und Kanülen um eine möglichst schmerzarme und atraumatische Injektion durchführen zu können. Zu empfehlen sind sehr dünne Kanülen, die Nadeln sind mit Silikon beschichtet und durch die spezielle Facettenschliffe der Nadelspitze wird ein schmerzarmes Eindringen in die Haut ermöglicht. Die übliche Nadel ist die 27 - 30-Gauge-Nadel, eine 1ml Spritze mit einer gut ablesbaren Skala und der niedrige Kolbendruck ermöglicht eine präzise Dosierung. Die Kanülen sind sehr dünn, die Länge beträgt 12-13mm und der Durchmesser 0,25-0,3 mm. (3)

Zu einer optimalen Behandlung gehört auch das entsprechende Anästhesieverfahren, es gilt die richtige Anästhesieform zu finden. (3) Bei BoNT A ist eine Kühlung / Emla- Creme® ausreichend, bei Filler kann das Anästhesieverfahren ausgeweitet werden.

Das Auftreten von Schmerzen im Rahmen einer Behandlung ist abhängig von der individuellen Empfindlichkeit des Patienten/innen, von der Region und von der Invasivität der geplanten Maßnahme.

Topische Lokalanästhetika auf der Basis von Lidocain® oder Tetracain® können verwendet werden, auch regionalanästhetische Verfahren wie Nervenblockaden oder die Applikation lokaler Kältereize durch Eiswürfel oder Kältespray. Bei besonders empfindlichen Patienten verwendet man ein Lokalanästhetikum in Salbenform, zum Beispiel Emla - Creme®. Um eine ausreichende Anästhesie zu erreichen ist eine Einwirkzeit von 20-30 Minuten erforderlich. Eine weitere Möglichkeit ist die Infiltration eines Lokalanästhetikums. Der Nachteil besteht in einer möglichen Anhebung und Glättung des zu behandelnden Gewebes und zu einem Verstreichen der Falten, dadurch wird die Lokalisation erschwert. Um eine zentrale Schmerzausschaltung zu erreichen, eignen sich vor allem Präparate mit einer extrem kurzen Wirkdauer und einem raschen Wirkungseintritt, ein Beispiel wäre Remifentanyl in einer sehr geringen Dosierung (25-50 Mikrogramm), eine höhere Dosierung kann zu einer Kreislaufinstabilität führen. Der Vorteil einer zentralen Schmerzausschaltung liegt in einem besseren Ergebnis, denn die Behandlung kann schneller durchgeführt werden und größere Volumina können injiziert werden. Der Nachteil liegt in den möglichen Nebenwirkungen des Opiod-Agonisten und in der weiteren Beobachtung des Patienten. (3)

Für den Gesichtsbereich kommen vor allem Nervenblockaden des N. mandibularis und des N. infraorbitalis in Betracht. Der Mukosablock ist eine besondere Form der Weichteilanästhesie, wird enoral durchgeführt und führt zur sofortigen Anästhesie der Lippe. Die Blockade des N. infraorbitalis kann enoral oder direkt im Bereich des Nervenaustrittspunktes infiltriert werden. Die beiden letzten genannten Anästhesieformen erfordern die notwendigen Kenntnisse in der Lokalanästhesie, Komplikationen wie Hämatome, Schwellungen Nervenirritationen sind reversibel. Allergische Reaktionen oder Intoxikationen gehören zu den schweren Komplikationen und die Verabreichung muss sofort beendet werden. (3)

Aufgrund der Möglichkeiten von allergischen Reaktionen ist ein „Erste Hilfe Notfallset“ zur Patientensicherheit in der Ordination zu empfehlen.

6. Komplikationsmanagement von BoNT A Behandlungen

6.1 Allgemeine Nebenwirkungen

Allgemeine Nebenwirkungen nach der Injektion von BoNT A bestehen im Auftreten von Infektionen, Schmerzen, Rötungen, kleinen Hämatomen, Ödemen und Schwellungen im Bereich der Injektionsstelle:

Infektionen können auf unsteriles Arbeiten zurückgeführt werden. Eine Desinfektion der zu behandelnden Areale mit lokalen Hautantiseptika (zum Beispiel: Octenisept®) ist zwingend erforderlich. Hämatome können durch Evaluation der Hautstruktur und Beachtung der subdermal gelegenen venösen Gefäße vermieden werden.



Abbildung: 4 Hämatom, häufigste milde Komplikation nach BoNT A - Behandlung

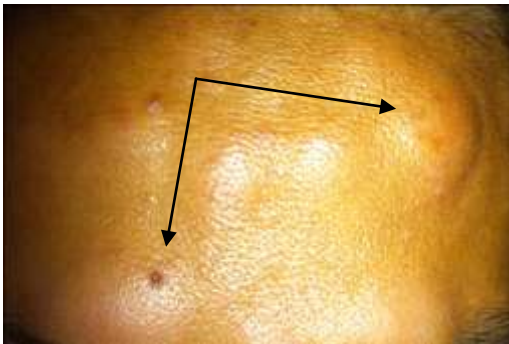


Abbildung: 5 Schwellung, lokale Infektion nach BoNT A Behandlung

Therapie

Das Schmerzrisiko kann durch die Verwendung von kleineren Größen der Gauge – Nadeln (< 0,4 mm) gesenkt werden. Die Verwendung einer Kühlung (CoolSense®) und eines Lokalanästhetikums (z.B: Emla Creme®: Zu beachten ist, dass die Einwirkdauer 20-30 Minuten beträgt) kann das Schmerzrisiko signifikant senken. Sollte es nach der Behandlung nach einigen Stunden zu keiner

Besserung der persistierenden Schmerzsymptomatik gekommen sein, ist die Gabe von oralen NSAR zu empfehlen.

Zur Vermeidung von Schwellungen und kleinen Hämatomen, die je nach Lokalisation mit einer Häufigkeit von 2 – 20 % angegeben werden, hat sich die unmittelbar nach der Injektion anschließende Kompression mit kühlen Gelpackungen bewährt. Zur weiteren Behandlung von Hämatomen ist eine Heparincreme (zum Beispiel: Vetren 60.000 I.E./100 g-Gel ®) empfehlenswert. Bei persistierenden Ödemen kann als Therapiemöglichkeit neben der Kompression mit kühlen Gelpackungen auch eine lokale oder gegebenenfalls orale Kortisontherapie erforderlich sein.

7. Spezielle regionspezifische Komplikationen

7.1 Obere Gesichtshälfte

7.1.1 Oberlid - Ptose

Eine Oberlid - Ptose ist eine sehr häufig gesehene Komplikation bei der Behandlung mit BoNT A der Glabella. In einer großen Studie mit BoNTA lag das Vorkommen einer Ptose nach der Behandlung der Glabella bei 5,4%, in den meisten Fällen ist diese Komplikation jedoch mild verlaufen. In einer kleineren Studie mit Botulinumtoxin B (Myobloc) entwickelten 5,9 % der Patienten/innen eine Ptosis. (9)

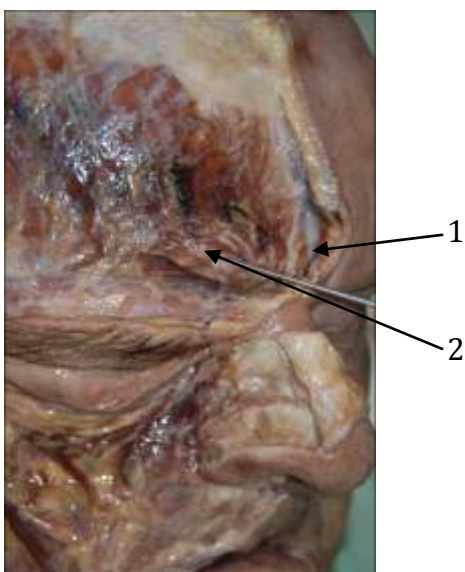


Abbildung 6:
1 M.procerus,
2 M.corrugator supercilii

Bei einer unsachgemäßen Injektion kann das Toxin in den M.levator palpebrae superioris diffundieren, eine Oberlid – Ptose ist die Folge. Die Komplikationsrate liegt bei zirka 5% und kann sich zwischen 48 Stunden und 2 Wochen nach der Injektion entwickeln und 2 – 4 Wochen andauern.

Eine weitere Komplikation ist eine unsachgemäße, unsymmetrische Injektionstechnik. Dies kann Asymmetrien hervorrufen. Eine Injektion der A.angularis, sowie anatomische Unkenntnisse lassen das Hämatomrisiko steigen.



Abbildung 7: Oberlid – Ptose



Abbildung 7a: Ergebnis nach 4 Tagen

Therapie

Selbstlimitierend

Apraclonidine-Augentropfen® (0,5%), ein Alpha-2-Adrenozeptor Agonist , stimulieren den Müller-Muskel und können theoretisch das Oberlid heben. Bei Bedarf liegt die Empfehlung bei 1–3 Tropfen 3 mal täglich. (11)

Eine weitere Möglichkeit wären Brimonidin - Tropfen® (0,1% oder 0,2%), ein selektiver Alpha-2-Adrenozeptor Agonist oder Neosynephrin Hyperchlorid - Tropfen ®(2,5%), Alpha-1 –Adrenozeptor-Agonist. Der Muskeltonus wird ebenfalls stimuliert und die Augen können weiter geöffnet werden. Neosynephrin ist kontraindiziert bei Patienten mit Glaukom und Aneurysma. Brimonidin ist als Alternative geeignet, wenn Patienten eine allergische Reaktion auf Apraclonidine zeigen. (12)

Spezialisten empfehlen, während der Injektion Druck auf den supraorbitalen Rand auszuüben, um das Risiko einer Diffusion zu verringern.

Eine ausgleichende Injektion zur Herstellung der Symmetrie erfolgt je nach Ausprägung mit bis zu 20 U –BoNT A (M.procerus + M.corrugator supercilii). Hämatome werden mit Coolgelpackungen und Heparincreme (z.B: Vetren Creme® 60.000I.E /100g) behandelt.

7.1.2 Brauen – Ptose

Injektion des kranialen Anteils des M.orbicularis oculi

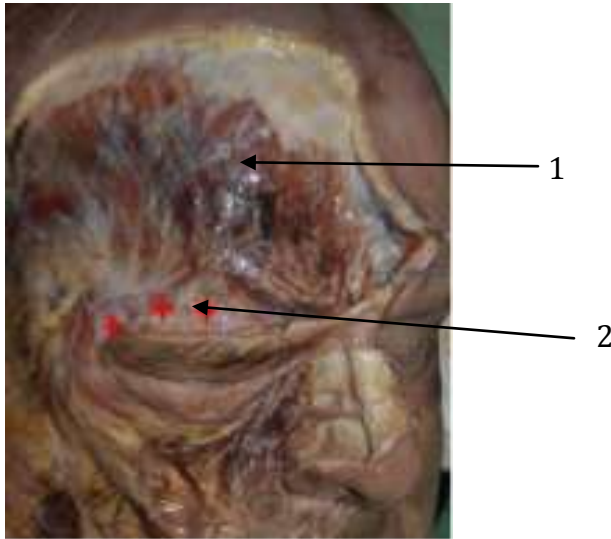


Abbildung 8:

1. Venter frontalis, M.corrugator supercilii
2. Injektionspunkte für Komplikationsmanagement bei Brauen – Ptose

Die Brauen - Ptosis zählt zu den häufigsten Komplikationen bei der Behandlung mit BonT A in der oberen Gesichtshälfte. Die Ursache ist eine mangelnde oder fehlerhafte Evaluation der Stirne und der Brauenposition. Der häufigste Fehler ist eine BonT A – Therapie bei Patienten/innen, die zur Öffnung des Blickes den Venter frontalis (Levator) aktivieren. Häufig kommt es zu dieser Komplikation bei älteren Patienten/innen mit tiefen Stirnfalten, beziehungsweise Hypertonus oder Hyperkinetik des Venter frontalis. Weiters kann eine Brauen – Ptose bei zu distaler Injektion des Venter frontalis hervorgerufen werden. Der Grund liegt in der Lähmung dieses zu den Levatoren zählenden Muskels und eine dadurch überwiegende Aktivität des M.orbicularis oculi (Depressor). Die dadurch entstehende Ptose kann zu einer Gesichtsfeldeinengung führen und ruft einen „müden Blick“ hervor.

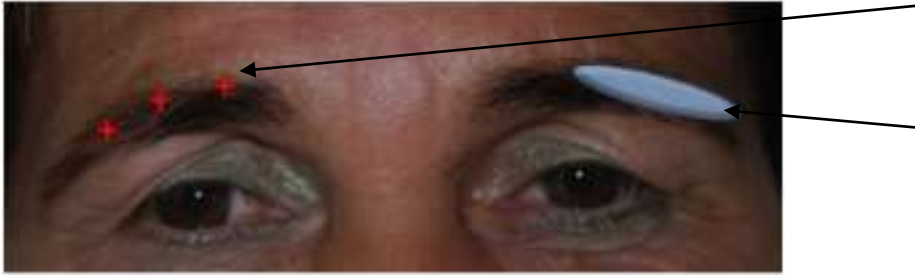


Abbildung 9: Injektionspunkte des M.orbicularis oculi , die Möglichkeit der unterstützenden Fillerinjektion

Therapie

Die Brauen – Ptose ist schwer zu behandeln und korrigiert sich nach 3 – 4 Monaten von selbst. Als Therapieansatz besteht die Möglichkeit einer exakten Injektion (im Bild beschrieben) des M.orbicularis oculi direkt über dem Orbitarand mit nach kranial gerichteter Nadelspitze (Vorsicht ist geboten bei Diffusion in den M.levator palabrae superioris,dies kann eine Lid- Ptose verursachen) mit 3 Injektionen zu jeweils 2 Einheiten in einer Verdünnung von einer hohen Injektionskonzentration (siehe Patientenbild links), mit 50 U Vistabel / Bocouture mit 0,5 ml NaCl. Unterstützend kann durch die Injektion von zirka 0,2 – 0,4 cc eines Fillers über dem Orbitarand die Elevation der Brauen unterstützt werden.

Die Injektion des BoNT A erfolgt in der Regel subcutan, im Bereich des Oberlides erfolgt die Stichrichtung nach nasal beziehungsweise lateral, vom Auge wegzeigend. Injektionen im medialen Bereich des unteren Lidrandes können zu Funktionsstörungen der Tränendrüse führen. Nach der Injektion sollte darauf geachtet werden, dass die Flüssigkeit nicht in Richtung des M.levator palabrae gedrückt wird. Es besteht das Risiko der Oberlid – Ptose.

7.1.3 Orbitahämatom, Keratokonjunktivitis sicca, Ektropium, Lippendysfunktion

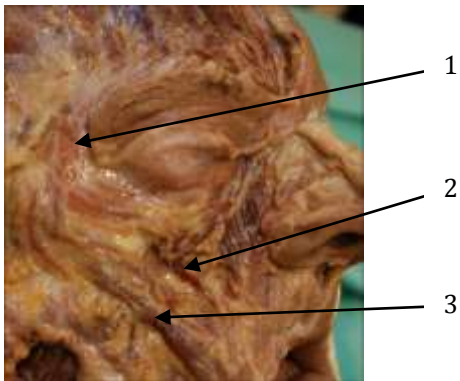


Abbildung 10:

1. M. orbicularis oculi
2. M. zygomaticus minor
3. M. zygomaticus major



Abbildung 11: Hämatombildung , Tränensack (24 Stunden nach BoNT A – Behandlung)

Die meist beobachtete Komplikation ist eine Hämatombildung aufgrund der Nähe der umliegenden Gefäße. Die Ödembildung im Unterlid kann verstärkt werden, Tränensäcke treten verstärkt auf.

1. Der M. orbicularis oculi ist ein sehr dünner Muskel, eine oberflächlichere Injektion von jeweils 2 U / Punkt kann das Risiko einer Hämatombildung reduzieren. Durch die Behandlung des M. orbicularis oculi im Unterlidbereich können Ödeme und Tränensäcke verstärkt auftreten.
2. Eine Injektion in den caudalen Teil des M. orbicularis oculi erweitert die Lidspalte, ein Ektropium und eine Keratokonjunktivitis sicca können als Komplikation auftreten.
3. Bei zu distaler Injektion kann es zu einer Diffusion in den M. zygomaticus(major und minor) kommen. Dies kann wiederum zu einer Lippendysfunktion führen.

Therapie

1. Die Injektion erfolgt oberflächlich, lateral des Orbitarandes unter Beachtung der durchscheinenden Gefäße. Eine Risikominimierung kann auch dadurch erzielt werden, dass man während der Infiltration mit den Fingern einen Druck auf die durchscheinenden Gefäße ausübt.

2. Um eine Keratokonjunktivitis sicca vorzubeugen sollte man nicht mehr als 2 U BoNT A verwenden. Ältere Patienten/innen sind für diese Komplikation besonders gefährdet. Meist handelt es sich um Patienten mit überschüssiger infraorbitaler Haut, Patienten mit einem bestehenden „scleral- show“, Exophthalmus und bei Patienten/innen die eine Unterlidoperation hatten.

3. Behandlung des M.zygomaticus major mit 2 U BoNT A der kontralateralen Seite.

Um die Hämatombildung zu reduzieren sind Lymphdrainagen und Coolgelpacks sinnvoll.

7.1.4 Devil's Eye

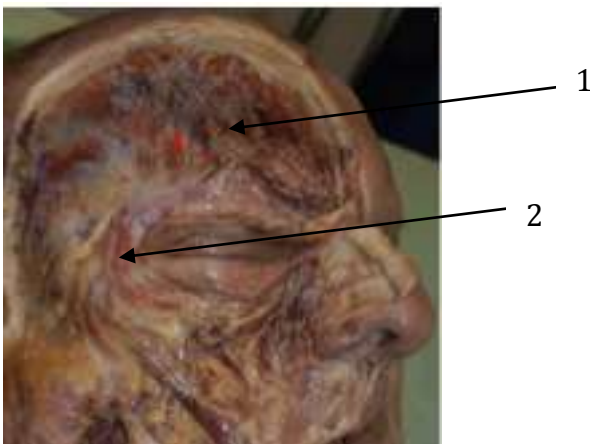


Abbildung 12
1.Venter frontalis
2.M.orbicularis oculi

Diese Komplikation, auch unter dem Namen „ Devil –Eyes, Joker- Face, Spock – Eyes“ bekannt, wird hervorgerufen durch eine fehlende Injektion des lateralen Anteiles des Venter frontalis, bei gleichzeitiger Injektion der mittleren 2/3 des Venter frontalis. Wenn die Injektionen der Stirne nur in den mittleren zwei Dritteln erfolgten, kommt es zu einer Hyperaktivität des lateralen Venter frontalis mit einer überschießenden Bogenbildung der lateralen Ausläufer der Augenbrauen.

Ein weiterer Grund besteht in der gleichzeitigen Therapie des M.orbicularis oculi. Durch die Behandlung dieses Muskels wird die Depressor Funktion des M.orbicularis oculi gehemmt und dadurch überwiegt die Levator - Funktion des lateralen Anteiles des Venter frontalis.



Abbildung 13:
Injektionspunkt zur Korrektur im lateralen Drittel des Venter frontalis



Abbildung 13a:
Ergebnis nach der BoNT A - Behandlung

Therapie

Die Therapie dieser Komplikation ist relativ einfach und beinhaltet die Behandlung des lateralen Drittels des Venter frontalis. Eine Injektion von 1 – 2 U BoNT A über der maximalen Bogenbildung der Augenbraue in den lateralen Anteil des Venter frontalis M.occipitofrontalis führt zu einer Senkung, Symmetrierung und ästhetischen Verbesserung der Augenbrauenform.

7.2 Mittlere Gesichtshälfte

7.2.1 Funktionelle Asymmetrie, Behandlung des M.levator labii superioris alaeque nasi

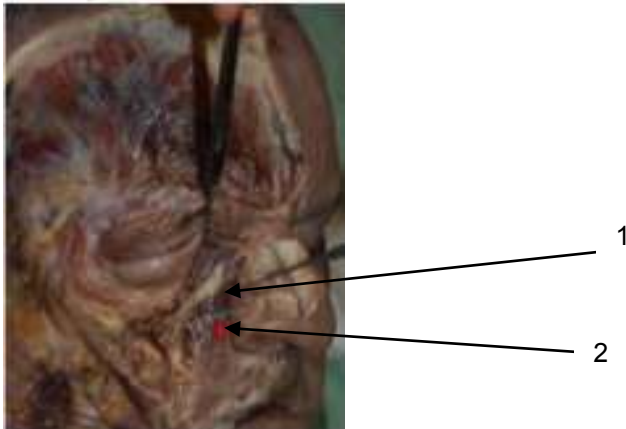


Abbildung 14:

1. M. levator labii superioris alaeque nasi,
2. Injektionspunkt

Der Gummy – Smile wird durch eine Hyperkinesie des M.levator labii superioris alaeque nasi hervorgerufen. Die Behandlung des „Gummy – Smile“ sollte bei einem „gingival show“ von mehr als 2mm erfolgen. Die Infiltration des M.levator labii superioris alaeque nasi erfolgt lateral der Ala nasi in die Tiefe bis ans Periost. Eine fehlerhafte Injektion des M.levator labii superioris alaeque nasi kann zu einer Diffusion in den M.levator labii superioris führen und eine Dysharmonisierung des Lachens entsteht.



Abbildung 15:
Ausgangsbild



Abbildung 15a:
Injektionspunkt zur Symmetrieausgleichung

Therapie

Eine Injektion des kontralateralen M.levator labii superioris alaeque nasi von 2 U BoNT A kann zu einer Harmonisierung beitragen. Sollte nach 1 Woche keine Besserung eingetreten sein, kann eine Injektion des M.levator labii superioris der kontralateralen Seite zu einer Symmetrierung des Lächelns beitragen.

7.2.2 Funktionelle Asymmetrie, Behandlung des M.masseter

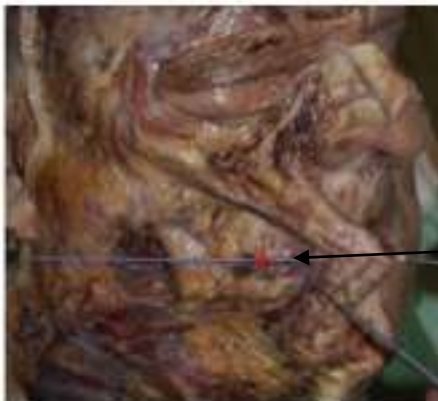


Abbildung 16: M.risorius, liegt auf der Linie gezogen vom Mundwinkel zum Ohrläppchen

Im Falle, dass der M. masseter zu ventral infiltriert wird, kann eine Diffusion in den M. risorius erfolgen. Dies kann zu einer Asymmetrie beim Lachen führen. Weitere Komplikationen können zu einem Herabhängen der Mundwinkel, eventuell zu Sprechstörungen und einem unerwünschten Speichelaustritt führen.

Eine zu tiefe Injektionstechnik kann durch eine Punktion der Glandula parotis oder des Ductus parotideus zu einer Fistelbildung führen.



Abbildung 17: Injektionspunkt für die BoNT A Behandlung

Therapie

Die kontralaterale Seite des M. risorius wäre in diesem Fall mit 2 – 4 U BoNTA zu behandeln.

7.3 Untere Gesichtshälfte

7.3.1 Lippenasymmetrie nach Behandlung des M.orbicularis oculi



Abbildung 18: M.orbicularis oris

Der M.orbicularis oris wird mit 4 Injektionspunkten im Bereich der Oberlippe zu je 1U BoNT A, im Bereich der Unterlippe mit 2- 4 Injektionspunkten zu je 1 U BoNT A behandelt. Bei zu hoher Dosierung kommt es zu einer Dysharmonie der Lippenfunktion mit konsekutiver Asymmetrie. Im Extremfall können Funktionseinschränkungen des M.orbicularis oris, sowie Sprechstörungen und Speichelverlust entstehen.

Therapie

Der M.orbicularis oris soll prinzipiell nur mit einer geringen Dosis behandelt werden. Falls erforderlich kann eine Nachinjektion nach einer Woche durchgeführt werden. Bei Asymmetrien kann die kontralaterale Seite mit 1 U BoNT A nachbehandelt werden, bei Überdosierung ist nur ein Abwarten der muskulären Regeneration sinnvoll.

7.3.2 Funktionelle Asymmetrie nach Behandlung des M.depressor anguli oris

Der M.depressor anguli oris ist ein triangulärer Muskel und liegt am oberflächlichsten im Bereich des unteren Drittels.

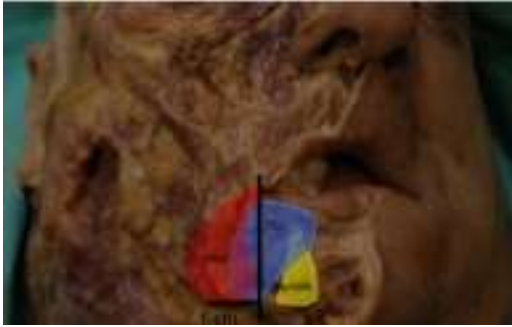


Abbildung 19: M.depressor anguli oris (rot), M.depressor labii inferioris (blau), M.mentalis (gelb)

Mehr als in den anderen Regionen überlappt sich die mimische Muskulatur der unteren Gesichtshälfte, daher besteht ein erhöhtes Risiko einer fehlerhaften Injektion als zum Beispiel im oberen Drittel des Gesichtes.

Eine zu medial gerichtete Injektion wobei der Zielmuskel (M.depressor anguli oris) nicht exakt injiziert wurde, kann zu einer Diffusion in den benachbarten, medial gelegenen M.depressor labii inferioris führen. Dies ruft einen asymmetrischen Hochstand der Unterlippe der betroffenen Seite hervor.

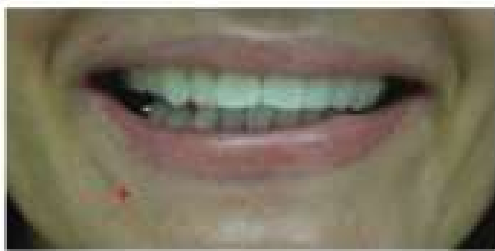


Abbildung 20:
Ausgangsbild



Abbildung 20a
Ergebnis nach der BoNT A Behandlung

Therapie

Eine zu tiefe Injektion birgt außerdem das Risiko der Diffusion in den M.pterigoideus in sich, dies kann wiederum zu einem rezidivierenden Wangenschleimhautbiss führen.

Die Injektion des kontralateralen M.depressor labii inferioris mit 2 U BonT A. Die Stichrichtung sollte leicht tangential in den M.depressor anguli oris erfolgen, jedoch nicht zu nahe an der Unterlippe. Gegebenenfalls kann mit einem Filler (0,2 – 0,3 cc) im Bereich der Kommissur / Marionettenlinie der kontralateralen Seite nachgeholfen werden.

8. Komplikationsmanagement Filler

8.1 Indikationen der Fillerbehandlungen im Gesichtsbereich

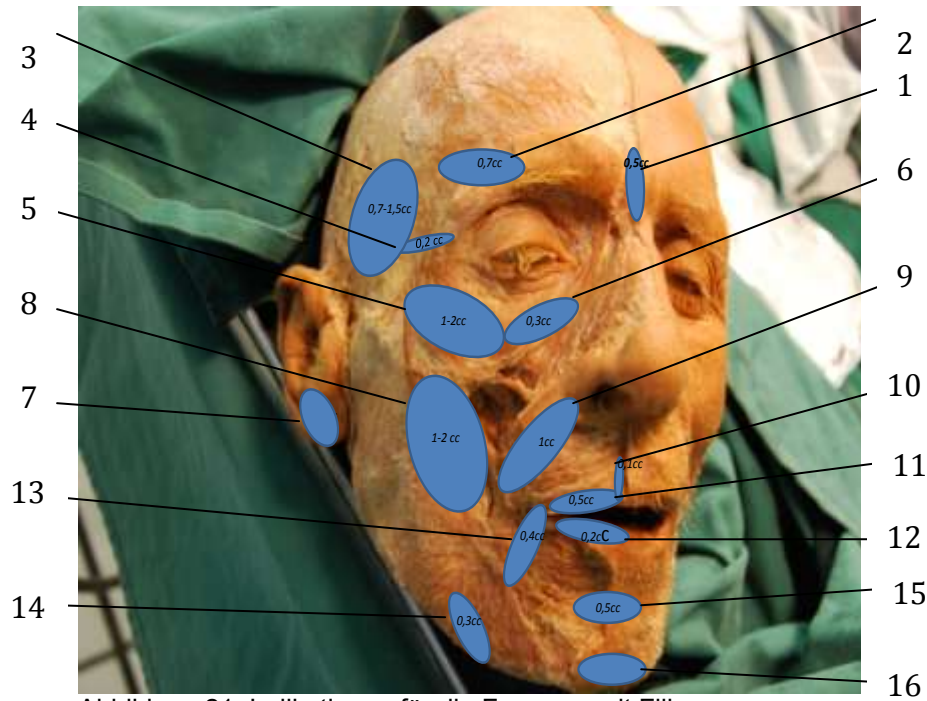


Abbildung 21: Indikationen für die Formung mit Fillern

Im folgenden Text sind die Indikationen mit der empfohlenen Injektionsmenge angeführt: Volumina können je nach Faltentiefe variieren

- (1) Glabellafalten 0,5cc, (2) Augenbrauen 0,7cc, (3) Temporalregion 0,7-1,5cc,
- (4) Krähenfüsse 0,2cc, (5) Augenringe 1-2cc, (6) Tränenrinne 0,3cc,
- (7) Ohrläppchen 0,3cc, (8) Backenknochen 1-2cc, (9) Nasolabialfalten 1cc,
- (10) Oberlippenfalten 0,1cc, (11) Lippenkonturen 0,5cc, (12) Lippenfülle 0,2 cc,
- (13) Marionettenfalten 0,4cc, (14) Kinnlinie 0,3cc, (15) Kinnkontur 0,5cc,
- (16) Kinnaufbau 0,5cc

8.2 Einteilung von Komplikationen in Typen und Symptomen / Reaktionen

<u>Komplikationen:</u>	<u>Symptome / Reaktionen:</u>
Technikbezogene Komplikationen	<u>Frühe / Milde Reaktionen:</u> Schwellung, Rötung, Schmerzen, Hämatome, Infektionen, Tyndall - Effekt
Produktbezogene Komplikationen	<u>Verzögerte Reaktionen:</u> Granulome, Noduli, Abszess
Falsche Erwartungshaltung des Patienten	<u>Schwere, systemische Reaktionen:</u> Nekrosen, Embolie, anaphylaktischer Schock, Erblindung, Nesselsucht

Tabelle 3: Einteilung von Komplikationen

Die bei weitem am häufigsten auftretenden Komplikationen sind technikbezogen, gefolgt von produktbezogenen Komplikationen.

9. Komplikationen

9.1 Technikbezogene Komplikation

Technikbezogene Komplikationen sind auf Unkenntnis anatomischer Gegebenheiten, mangelhafte Schulung, fehlendes ästhetisches Empfinden, falsche Substanzauswahl, falsche Evaluation und Anamnese, fehlerhafte Technik sowie Selbstüberschätzung zurückzuführen.

Beispiel einer technikbezogenen Komplikation: Zur Behandlung der Tränenrinne wurde der Filler zu oberflächlich (subcutan) und nicht wie empfohlen unter dem M.orbicularis oculi gespritzt. Dies führte zu einer deutlichen Knotenbildung im Bereich des unteren Orbitarandes.

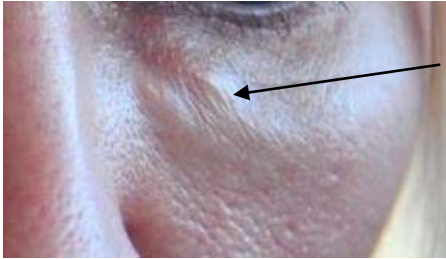


Abbildung 22: Technikbezogene Komplikation / Knotenbildung

Therapie

Die intraläsionäre Injektion von Hyaluronidase in dem Volumenausmaß welches dem Knotenvolumen entspricht. (zirka 20-40 U)

9.2 Produktbezogene Komplikationen

Auf dem Markt befinden sich nicht nur CE zertifizierte Filler, sondern auch viele nicht geprüfte, billige Produkte. Es ist dringend davon abzuraten nicht – zertifizierte Filler zu verwenden. Weiters besteht die Empfehlung permanente Filler nur für sehr spezielle Indikationen zu verwenden. Für die Behandlung von Falten sind permanente Filler auf Grund der erhöhten Komplikationsrate und des aufwendigen Komplikationsmanagements nicht zu empfehlen.

9.3 Falsche Erwartungshaltung des Patienten/innen

Eine ausführliche Anamnese und die Erwartungshaltung sowie deren Erfüllung ist vor der Behandlung unbedingt notwendig, um das ästhetische Empfinden des Patienten/in und des Behandlers in Einklang zu bringen, damit es zu keinem Missverständnis kommt und die Erwartungshaltung des Patienten/in bestmöglichst erfüllt wird.

10. Symptome / Reaktionen

10.1 Frühe/ Milde Reaktionen

10.1.1 Hämatom, Schwellung

Frühe/ milde Komplikationen treten nach zirka 12 bis 24 Stunden auf, wobei Infektionen die häufigsten Komplikationen darstellen. Die Lippen und die periorale Region sind sehr gefäßreich, dadurch kann es häufig zu milden Nebenwirkungen kommen. Durch die stärkere Durchblutung im Lippenbereich kommt es häufig zu

Hämatomen, dadurch kann das Ergebnis initial seitendifferent erscheinen. Eine sofortige Nachkorrektur kann eine Asymmetrie verstärken. Eine Nachkorrektur sollte frühestens nach einer Woche erfolgen, sobald die Komplikation abgeklungen ist.



Abbildung 23:
Hämatom / Schwellung 18 Stunden nach
Filler – Injektion

Abbildung 23a:
Ergebnis nach 4 Tagen

Therapie

Die Therapiemöglichkeit dieser milden / frühen Komplikation umfasst die Auflage von Coolgelpacks und / oder die Applikation von Heparincremen. (z.B: Vetren-Creme® 60000 I.E / 100g). Weiters kann die Mesotherapie kombiniert mit der Heparincreme zu einer Besserung der Symptome führen.

10.1.2 Tyndall – Effekt

Dieser Effekt kann durch eine zu oberflächliche Injektion eines HA – Fillers zustande kommen. Beim Tyndall – Effekt handelt es sich zum Großteil um eine technikbezogene Komplikation.



Abbildung 24:
Tyndall – Effekt, kurz nach
Verbreichung eines HA – Fillers

Abbildung 24a:
Ergebnis nach der Hyaluronidase Behandlung

Therapie

Massage der betroffenen Stelle, bei Persistieren des Tyndall – Effekt ist eine Verabreichung von Hyaluronidase erforderlich. Von einer erneuten Filler Behandlung ist nach der Injektion der Hyaluronidase abzuraten, es sollte mindestens eine Wartezeit von 2 Wochen eingehalten werden.

11. Verzögerte Reaktionen

Verzögerten Reaktionen treten erst nach Wochen und Monaten auf. Die Häufigkeit von Fremdkörpergranulomen liegt bei 0,01 – 0,1 %. Ein Mangel an Patientenmeldungen aufgrund persönlicher Verlegenheit und eine zu geringe ärztliche Berichterstattung führt wahrscheinlich zu diesem geringen Ergebnis. Die Diagnose eines Fremdkörper Granuloms sollte auf klinischen Befunden basieren. Fremdkörper Granulome präsentieren sich in Form einer laufenden Entzündung, alle Filler können diese Reaktion hervorrufen. Ein Granulom unterscheidet sich von einem Nodulus wie folgt:

Noduli (Knoten)	Granulome
Einzelnes Auftreten	Multiplles Auftreten
Hautveränderung in den ersten Wochen	Hautveränderung nach Wochen , Monaten
Keine Größenänderung	Zunehmende Größenänderung
Therapie: Abwarten und / oder gegebenenfalls Excision	Therapie: Intraläsionelle Corticoide
Histologie erforderlich	Histologie erforderlich

Tabelle 4: Unterscheidung Noduli / Granulome

11.1 Noduli

Wenige Tage nach der Injektion eines HA – Fillers



Abbildung 25: Periocularer Knoten nach einer Filler Injektion



Abbildung 26: Lippen-Knötchen

Therapie

Die Therapie richtet sich prinzipiell nach dem injizierten Produkt. Im Falle von HA - Knoten wäre die Therapie der Wahl die Infiltration des Knotens mit Hyaluronidase in dem Volumenausmaß das dem Knoten entspricht. Dies führt zu einer sofortigen Auflösung des Fillers. Obwohl die Komplikationsrate sehr gering ist wird empfohlen vor der Behandlung einen Allergietest durchzuführen. (Der Allergietest wird am Unterarm durchgeführt, die jeweilige Hyaluronidase in Form von Quaddeln injiziert und nach einer Wartezeit von 30 Minuten kann man, wenn eine Reaktion vorliegt, diese ablesen. Bei einer vorhandenen Reaktion wäre die Behandlung kontraindiziert.)

11.2 Granulome

Es gibt verschiedene zusammengesetzte Präparate wie zum Beispiel das Artecoll, das aus Polymethylacrylatpartikeln in denaturiertem Rinderkollagen zusammengesetzt ist. Das Auftreten von stark störenden Granulomen scheint oft erst Monate nach der Injektion auf. Bei permanenten Fillern wie Artecoll dürfte auch die inadäquate Injektionstechnik die Entstehung von Granulomen begünstigen. Sie kann auch durch eine bakterielle Infektion beschleunigt oder sogar hervorgerufen werden.

Einige Patienten/innen bekommen innerhalb mehrerer Jahre unterschiedlich zusammengesetzte Füllersubstanzen an derselben Stelle injiziert. Der Arzt / Ärztin sollte die genaue Lokalisation, die Menge, die Chargennummer des Fillers und den Namen dokumentieren.

Bei der Patientin zeigen sich multiple, derbe schmerzhaften Stellen und Entzündungszeichen in beiden Wangen. Zahlreiche Injektionen von Kortison und 5 – Fluorouracil lokal, sowie die systemische Gabe von Antibiotika innerhalb dreier Jahre, verbesserte die Situation kaum. Die systemische Therapie wurde gestoppt, die Entzündung lokal behandelt und mit einer Vitamin – K Kur wurde begonnen. Nach 6 Monaten konnten die Granulome operativ entfernt werden. Das postoperative Ergebnis war weitgehend befriedigend. Eine chirurgische Therapie wird nur bei lokalisierten Granulomen und bei medikamentösen Therapieversagen (systemische oder lokale Kortisontherapie) empfohlen. (13,14,15,16,17,18,19,20)



Abbildung 27:
Granulome und Entzündungszeichen



Abbildung 27a:
Postoperatives Ergebnis (nach 12 Monaten)



Abbildung 27b:
Operative Entfernung des Granulomes

12. Schwere, systemische Reaktionen

12.1 Nekrose

Die Patientin wurde mit Calciumhydroxylapatit in der Nasolabialfalte behandelt. Unmittelbar nach der Injektion kam es zum Auftreten von starken Schmerzen, Rötung und Schwellung.



Abbildung 28:
4 Tage nach der Injektion



Abbildung 28a:
10 Tage nach der Injektion



Abbildung 28b:
Ergebnis nach 30 Tagen

(Diese Bilder wurden freundlicherweise von Tatjana Pavicic, Ästhetische Dermatologie LMU – München zur Verfügung gestellt.)

Therapie

Nachdem Coolpackgels zu keiner Besserung führten, wurde Ciprofloxacin 500 mg® 2mal täglich für 10 Tage verordnet.

10 Tage nach der Calciumhydroxylapatit Injektion und nach Besserung der Entzündung wurde eine 15 U Hyalase, Lidocain 2% und 1mg Volon A injiziert und eine Abheilung konnte erreicht werden.

12.2 Nekrose, Schwellung , Entzündung

Der Patientin wurde zur Mammaaugmentation Balsam Öl in beide Brüste injiziert. Dies führte zu einer massiven Entzündung (stark erhöhte Entzündungszeichen), einer systemischen Reaktion mit einer Nekrose des gesamten Brustdrüsengewebes.

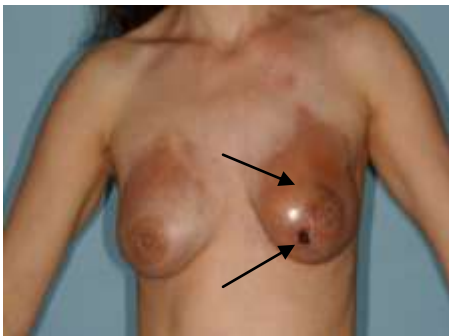


Abbildung 29:
Patientin nach der Injektion mit Balsamöl



Abbildung 29a:
Postoperatives Ergebnis nach 12 Monaten

Therapie

In diesem Fall waren keine konservativen Therapiemaßnahmen mehr möglich. Eine subcutane Mastektomie und Rekonstruktion der Brust mit freier Lappenplastik musste durchgeführt werden.

12.3 Schwere Komplikationen eines nicht resorbierbaren Fillers

Zur Wangenauffüllung wurde ein nicht resorbierbarer Polyacrylamid Filler verabreicht. Durch das Absinken des Fillers durch zu tiefe Applikation kam es zu einer Ansammlung der Substanz im Bereich des Ramus mandibularis.



Abbildung 30:
Filler Ansammlung
im Ramus mandibularis

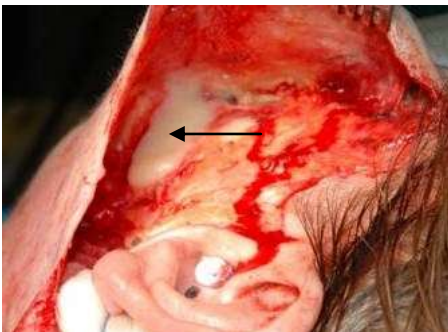


Abbildung 30a:
Operative Entfernung eines
nicht resorbierbaren Fillers



Abbildung 30b:
Postoperatives Ergebnis nach 12 Monaten

Therapie

Es handelt sich um einen nicht resorbierbaren Filler, die einzige Therapieoption ist die operative Entfernung des Fillers. Ein Facelift – Zugang wurde gewählt zur Vermeidung von Narben über der Ansammlung des Fillers. Eine alternative Therapiemaßnahme wäre in diesem Fall nicht möglich.

12.4 Intravaskuläre Injektion

Der Patientin wurde zur Behandlung der Nasolabialfalte ein sehr dünnflüssiger Filler (Alginat) ohne vorheriger Aspiration verabreicht.



Abbildung 31:
Ausgangsbild vor der Injektion



Abbildung 31a:
Minuten nach der Injektion

Das in Abbildung 31 beschriebene Bild wurde 10 Minuten nach der Injektion mit 1 ml Novabel® aufgenommen. Die Patientin gab Schmerzen an, zusätzlich ist eine Rötung, Schwellung und eine weißliche Verfärbung der Haut im Bereich der Nasolabialfalten zu aufgetreten. Nach 4 Stunden zeigte sich eine deutliche Livido reticularis, ausgeweitet auf den Verlauf der Äste der A.angularis. Eine stationäre Aufnahme folgte, die Laborparameter zeigten eine deutliche Erhöhung der Leukozyten.

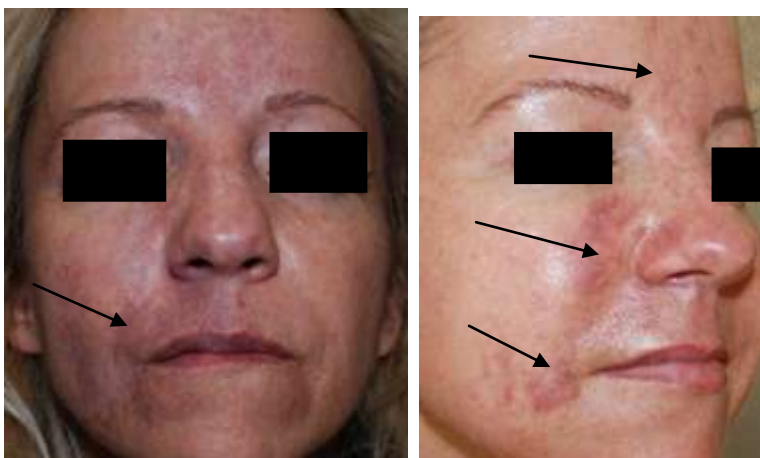


Abbildung 31b: Lividverfärbung der Haut

Die Patientin wurde stationär mit Solu Dacortin® 250 mg, Thrombo ASS®, 25000 IE Heparin mit 50 ml NaCl, Prostvasin® 2 Ampullen mit 0,9% NaCl und Augmentin®2,2g für zehn Tage behandelt.



Abbildung 31c: Ergebnis nach 10 Tagen

Empfehlung für das Verhalten nach Filler Behandlungen

Diese 6 beschriebenen Punkte zeigen eine Empfehlung für das Verhalten nach Filler Behandlungen:

- Coolpackgels Applikation direkt danach und bis zu einer Stunde nach der Behandlung
- Absolut zu vermeiden sind Selbstmassagen im behandelten Bereich. Hier besteht das Risiko einer Dislokation und Verschiebung des Füllmaterials
- Der Genuss histaminhaltiger Nahrungsmittel und Alkohol sollte am Tag der Behandlung und den darauffolgenden Tag vermieden werden. Das Risiko einer erhöhten Hämatombildung durch Gefäßdilatation ist gegeben
- Bis zu 1 Woche vor und nach der Behandlung keine Einnahme von Antikoagulantien und Acetylsalicylsäure
- Vermeidung von übermäßiger Sonneneinstrahlung, Sauna und Dampfbäder für 2 Wochen
- Auf eine professionelle Hautreinigung und Pflege sollte geachtet werden, damit die behandelte Haut stoffwechselaktiv bleibt

12.5 Schwerste Form der Gesichtsnekrose und Erblindung

Die Patientin wurde mit Metacrylat behandelt, 24 Stunden später traten Ödeme, eine Zyanose und starke Gesichtsschmerzen der rechten Gesichtshälfte auf. Aufgrund der Verdachtsdiagnose einer Embolie wurde eine Vollheparinisierung und eine entsprechende Analgesie eingeleitet. In kürzester Zeit entwickelte sich entlang der Verlaufsrichtung der A. angularis eine Nekrose. Die Patientin musste 2-fach nekrektomiert werden und in weiterer Folge wurde eine plastisch chirurgische Lappenplastik durchgeführt. (23)



Abbildung 32: Schwerste Form der Gesichtsnekrose

Eine weitere sehr schwerwiegende Komplikation wurde von Silva und Curi beschrieben. Sie beschrieben einen Fall von Erblindung nach einer Filler Injektion von Metacrylat in der Glabella. Die Injektion mit Metaracrylat erfolgte sehr nahe an den Ästen der A. ophthalmica, eine Embolie folgte und durch verzögertes Handeln ist es zur Erblindung gekommen. (24)

Unkenntnisse und ein zu spätes Komplikationsmanagement können solche extreme Komplikationen auslösen.

Diese beiden oben erwähnten Komplikationen sind glücklicherweise sehr selten, jedoch extrem schwer wenn man bedenkt, dass eine Filler Injektion von den meisten Ärzten / innen und von der Gesellschaft als harmlose Prozedur gesehen wird.

13 Algorithmus zur Behandlung von Filler – Komplikationen

Zur Zusammenfassung zeigt die folgende Abbildung einen Algorithmus zum besseren Verständnis für die Behandlungen von Filler – Komplikationen.

Algorithmus zur Behandlung von Filler – Komplikationen (Knoten)

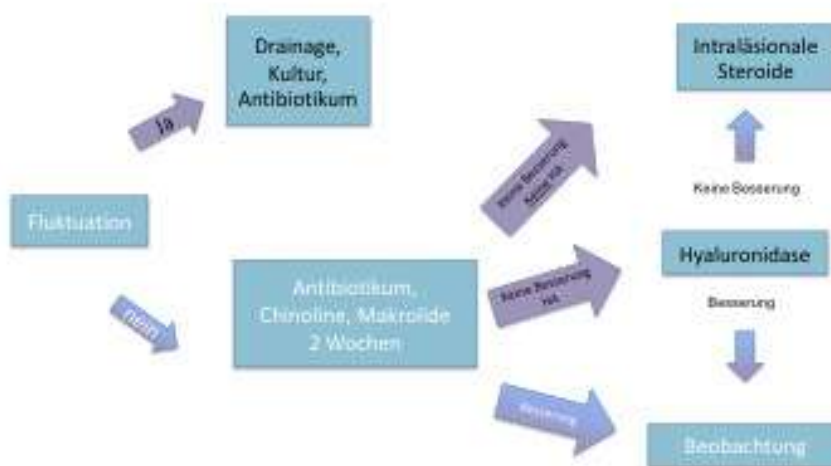


Abbildung 33: Algorithmus zur Behandlung von Filler – Komplikationen (25)

14 Diskussion

Die Behandlung mit BoNT A und Filler stellt in der konservativ ästhetischen Behandlung eine relativ komplikationsarme Therapieform mit schnellem Wirkungseintritt dar. Alternativ zu Filler gibt es mit der Eigenfettbehandlung und dem Platelet – rich – Plasma noch 2 weitere Therapieoptionen. Platelet- rich – Plasma (plättchenreiches Plasma) wird durch Plasmapherese aus patienteneigenem Vollblut gewonnen.

Autologes Fett ist körpereigen, wird für die Behandlung von stärkeren Falten eingesetzt, oberflächliche und feine Fältchen sind für diese Behandlungsform nicht geeignet. Der Vorteil von Eigenfett ist, dass es bei richtiger Aufbereitung und Gewinnung eine gute Verträglichkeit zeigt und als „permanent Filler“ fungieren kann, dadurch in den meisten Fällen ein gewisser Anteil in den behandelten Arealen verbleibt und nicht resorbiert wird. Nachteil der Behandlung ist die erhöhte Komplikationsrate. Schwellungen, Infektionen und Hämatome sind bei dieser Behandlungsmethode wesentlich häufiger und länger andauernd als mit der konventionellen Fillerbehandlung. Noduli stellen eine häufige Komplikation dar und sind schwerwiegender zu behandeln. Der Zeitaufwand ist deutlich höher. Zuerst wird schonend unter sterilen Bedingungen Fett gewonnen gereinigt und aufbereitet und daraufhin in die behandelnden Areale gespritzt.

Die Vorteile bei Fillerbehandlungen liegen zum einem in der kurzen Behandlungsdauer, da diese (teilweise mit Lidocain® versetzt) in 1 ml Spritzen mit dazugehörigen Nadeln fertig verpackt angeboten werden. Dadurch ist diese Behandlung prinzipiell kostengünstiger als die Eigenfettinjektion. Bei richtiger Anwendung gibt es eine geringe Komplikationsrate und eine damit verbundene geringe Ausfallsrate.

15 Conclusion

1762 Personen wurden über ihre Sichtweisen bezüglich der ästhetischen Chirurgie sowie den konservativ ästhetischen Eingriffen befragt, daraus resultieren folgende Ergebnisse: In den meisten Fällen standen die Kosten der ästhetischen Behandlungen an erster Stelle. Die Qualifikation des behandelnden Arztes, sowie dessen Methoden und das Ergebnis nach der Behandlung wurden in den Hintergrund gestellt. 66% der befragten Personen prüften wie kostengünstig der Eingriff ist, bevor sie sich für eine Behandlung entschieden. 50% berücksichtigten die Qualifikation des behandelnden Arztes und 36% der befragten Personen bevorzugten das Ergebnis nach der Behandlung. (26)

Aufgrund des unüberschaubaren Angebotes an Füllern, andererseits des großen Angebotes an mehr oder weniger gut ausgebildeten Behandlern, sowie der Selektion der Patienten/innen nach den kostengünstigsten Angeboten, steigen die Komplikationsraten exponentiell an. Im Sinne der Patientensicherheit wären Ausbildungen und Zertifizierungen zur Durchführung konservativ ästhetischer Eingriffe gefordert.

Die Behandlung aller möglichen Komplikationen würde den Umfang dieser Arbeit übersteigen, daher beschreibt dieses Kompendium die Behandlung der am häufigsten auftretenden Komplikationen.

16 Literaturverzeichnis

- (1) Waldeyer: Anatomie des Menschen, 17. Auflage (2003) Herausgeber: J.Fanghänel, F.Pera, F.Anderhuber , R.Nitsch
- (2) Wolfgang Jost: Bildatlas der Botulinumtoxin – Injektion, Dosierung / Lokalisation / Anwendung , 2. Auflage (2009), KVM – Medizinverlag
- (3) Gerhard Sattler , Boris Sommer: Bildatlas der ästhetischen Augmentationsverfahren mit Fillern (2010), Ästhetische Verfahren zur Hautverjüngung Band 2, KVM – Medizinverlag
- (4) Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen, 21.Auflage Version 2.0, Urban & Fischer Verlag
- (5) Rauber, Kopsch, Tillmann: Anatomie des Menschen in 4 Bänden, Band 1 Bewegungsapparat Lehrbuch und Atlas
- (6) Feneis, Dauber: Bildlexikon der Anatomie , 10.Auflage (2008) Thieme Verlag
- (7) Botulinumtoxin A in der Faltenbehandlung: Übersicht und Abgrenzung zu alternativen Verfahren
Deutsches Ärzteblatt 2001; 98(26): A-1758 / B-1508 / C-1400
Kerscher, Martina; Weidmann, Michael J.; Gottlöber, Petra; Peter, Ralf Uwe
- (8) Merz Pharmaceuticals GmbH Frankfurt
- (9) Procedures in Cosmetic Dermatology, Series Editor: Jeffrey S. Dover MD FRPC, Associate Editor: Murad Alam MD
Botulinum Toxin, Edited by Alastair Carruthers and Jean Carruthers
Elsevier Saunders , ISBN 1416024700
- (10) Soft-Tissue Filler Complications: The Important Role of Biofilms ASAPS consent
Rod J. Rohrich, M.D. Gary Monheit, M.D. Alexander T. Nguyen, M.D.
Spencer A. Brown, Ph.D. Steven Fagien, M.
- (11) The use of apraclonidine eyedrops to treat ptosis after the administration of botulinum toxin to the upper face
Noah Scheinfeld MD
Dermatology Online Journal 11 (1): 9 , Department of Dermatology, St Luke's Roosevelt Hospital, New York
- (12) Williams GC, Orengo-Nania S, Gross RL. Incidence of brimonidine allergy in patients previously allergic to apraclonidine. J Glaucoma. 2000;9:235-8.
- (13) Bergeret-Galley B, Latouche X, Illouz Y-G: The value of new filler material in corrective and cosmetic surgery: Dermalive and DermaDeep. Aesthetic Plast Surg 2001; 25: 249-255
- (14) Gupta S, Kalra A: Efficacy and safety of intralesional 5-fluorouracil in the treatment of keloids. Dermatology 2002; 204: 130-132

- (15) Hill S L, Landavere M G, Rose N R: The adjuvant effect of silicone elastomer particles in rats. *Curr Top Microbiol Immunol* 1996; 210: 123-137
- (16) Klein A E: Collagen substances. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2001; 9: 205-218
- (17) Lemperle G, Romano J J, Busso M: Soft tissue augmentation with Artecoll: 10-year history, indications, techniques and complications. *Dermatol Surg* 2003; 29: 537-587
- (18) Lowe N J, Maxwell CA, Patnaik R: Adverse reactions to dermal fillers: review. *Dermatol Surg* 2005; 31: 1616-1625
- (19) Senet P, Bachelez H, Ollivaud L et al: Minocycline for the treatment of cutaneous silicone granulomas. *Br J Dermatol* 1999; 140: 985-987
- (20) Wolfram D, Tzankov A, Piza-Katzer H: Surgery for foreign body reactions due to injectable fillers. *Dermatology* 2006; 213: 300-304
- (21) 1: Wolfram D, Tzankov A, Piza-Katzer H. Surgery for foreign body reactions due to
- (22) injectable fillers. *Dermatology*. 2006;213(4):300-4. PubMed PMID: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992007000600019>
- (23) Extensive facial necrosis after infiltration of polymethylmethacrylate, Anderson Castelo Branco de Castro^I; Marcus Vinicius Martins Collares^{II}; Ciro Paz Portinho^{III}; Paulo Cesar Dias^{IV}; Rinaldo di Angeli Pinto^V
- (24) 242. Silva MTT, Curi AL. Blindness and total ophthalmoplegia after aesthetic polymethylmethacrylate injection: case report. *Arq Neur Psiquiatria* 2004;873-4.
- (25) Soft-Tissue Filler Complications: The Important Role of Biofilms ASAPS consent Rod J. Rohrich, M.D. Gary Monheit, M.D. Alexander T. Nguyen, M.D. Spencer A. Brown, Ph.D. Steven Fagien, M.
- (26) PRIME, *International Journal of Aesthetic and Anti Ageing Medicine*, Volume 2 - Issue 6 September 2012