

1/2025 Februar

C 14118

derm

Praktische Dermatologie



omnimed
www.omnimedonline.de

Die Rolle von Botulinum A zur ästhetischen Modellierung der Gesichtskontur

Christian Raulin¹, Patrick Schauer², Henry Chan³, Jörg Faulhaber⁴

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird die Anwendung von Botulinum Typ A (BoNT-A) zur ästhetischen Gesichtverschmälerung und Harmonisierung der Gesichtsproportionen detailliert analysiert. Neben seiner etablierten Rolle in der Faltenbehandlung und Rejuvenation, die seit Jahrzehnten bekannt ist, hat sich Botulinum als minimal-invasive Methode zur Definition des unteren Gesichtsdrittels und zur optischen Verschmälerung der Gesichtskontur bewährt. Diese Therapie ist eine sichere, zuverlässige und kosteneffiziente Alternative zu chirurgischen Eingriffen. Die Ergebnisse reichen von subtilen Veränderungen bis hin zu markanten Kontureffekten, die von den Anwendern individuell angepasst werden können.

Schlüsselwörter

Gesichtverschmälerung, Masseterhypertrophie, Botox, ästhetische Medizin.

Summary

In this paper, the application of botulinum A for aesthetic facial narrowing and harmonization of facial proportions is differentiated. In addition to its effectiveness in the areas of wrinkle reduction and rejuvenation, which have been known for decades, botulinum A for the reduction of width as well as definition of the lower third of the face and the jawline represents a highly effective and cost-effective non-surgical therapeutic option. Results can vary from the slightest narrowing of the face to an extremely thin appearance, allowing for many nuances. This nuancing is achieved by the experienced, certified user.

Keywords

Facial slimming, rejuvenation, masseter treatment, masseter hypertrophy, migraine.

Einleitung

Die Kontur des unteren Gesichtsdrittels wird maßgeblich durch den Musculus masseter (Kaumuskel) definiert. In der ästhetischen Medizin spielt die Harmonisierung der breite-

ren Konturen insbesondere bei der asiatischen Bevölkerung eine besondere Rolle. Chirurgische Methoden wie die Resektion des Masseters oder eine modellierende Ostektomie des Unterkiefers sind mit erheblichen Risiken und schwer vorhersagbaren Ergebnissen verbunden. Im Gegensatz dazu bietet die Injektion von Botulinum Typ A eine sichere, minimal-invasive und ambulante Alternative mit nachhaltigen und beeindruckenden ästhetischen Ergebnissen (1, 2).

Aktualisierte Aspekte und neue Studienergebnisse

Neueste Entwicklungen in der Botulinum-Therapie

Aktuelle Studien zeigen, dass die Behandlung mit Botulinum nicht nur zur ästhetischen Verschmälerung des Gesichts, sondern auch zur Behandlung von funktionellen Problemen wie Bruxismus und Migräne effektiv ist. Zudem führen wiederholte Behandlungen zu einer langfristigen Reduktion des Muskelvolumens, ohne die Funktion signifikant zu beeinträchtigen, was mit modernen bildgebenden Verfahren, wie beispielsweise die 3D-Volumentomografie, nachgewiesen wurde (3).

In einer aktuellen Studie von Jeong et al. wurde bei 30 Patienten beschrieben, dass die gezielte Behandlung von Ohrspeicheldrüsen eine sehr wirksame Behandlungsoption zur Reduktion von Speicheldrüsenvergrößerungen und zur Konturierung des unteren Gesichtsbereichs ist (4). In beiden Behandlungsgruppen (Hoch- und Niedrigdosis) fanden sich signifikante Veränderungen im Vergleich zur Kontrollgrup-

¹ Medizinisches Versorgungszentrum Dres. Raulin GmbH, Karlsruhe

² Zentrum für Haut, Ästhetik, Liposuktion, Passau

³ Dermatology and Laser Centre, Hongkong

⁴ Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie; Universitätsmedizin Mannheim

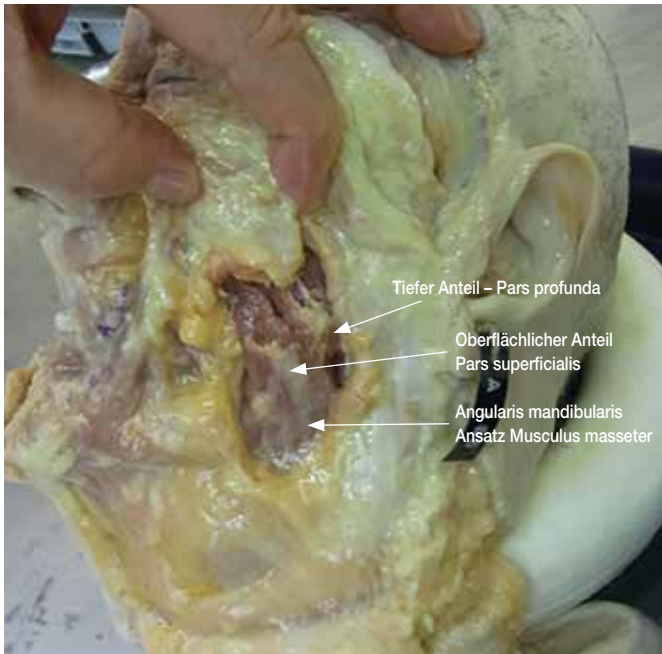


Abb. 1: Darstellung des Musculus masseter im anatomischen Präparat

pe ($P < 0,001$, $P < 0,001$) sowie in der Interaktion von Zeit und Gruppe ($P < 0,001$). Nach 3 Monaten wurde eine signifikante Volumenrückbildung von 7,6 % in der Hochdosisgruppe und 4,8 % in der Niedrigdosisgruppe festgestellt. Darüber hinaus wird zunehmend auch die Anwendung in Kombinationstherapien untersucht, etwa mit Fillern und Injektionslipolyse zur Verbesserung der Gesichtsproportionen oder mit Geräten zur Hautstraffung, was die Vielseitigkeit von Botulinum in der ästhetischen Medizin erweitert (5).

Langzeitwirkungen und Nachhaltigkeit

Entsprechend aktuellen Studien können regelmäßige Injektionen von BoNT-A nicht nur die ästhetischen Ergebnisse langfristig optimieren, sondern auch die Rückkehr der Muskelhypertrophie verzögern. Dies wurde durch Untersuchungen mit Langzeitnachbeobachtungen bestätigt. So konnte gezeigt werden, dass die Muskelmasse selbst nach einem Jahr noch reduziert bleibt, insbesondere bei Patienten mit Bruxismus (6).

Optimierung der Behandlungsmethoden

Anatomischen Grundlagen des Musculus masseter

Der Muskel entspringt vom Jochbein (Os zygomaticum) und verläuft nach unten bis zum Unterkiefer (Mandibula), wo er in zwei Muskelbündel inseriert, dem Pars superficialis am vorderen Teil des Arcus zygomaticus und der Pars profunda am hinteren Drittel des Arcus zygomaticus. Der Ansatz des Muskels befindet sich an der Tuberositas masseterica am

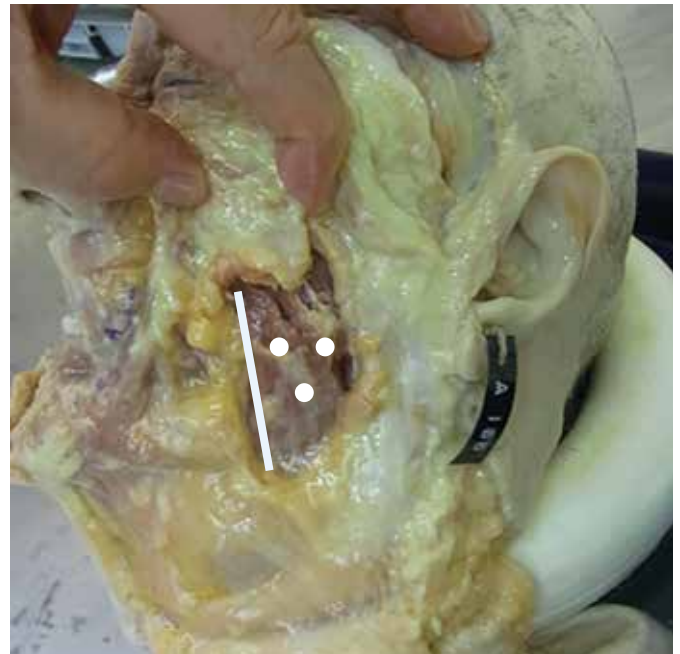


Abb. 2: Injektionspunkte im anatomischen Präparat. Die Muskelanteile mit ihrem Punctum maximum müssen zuverlässig palpirt werden und der Vorderrand des Masseters (rote Linie) darf nicht nach ventral überschritten werden, da sonst der Musculus buccinator mit beeinträchtigt wird

Angulus mandibulae (Kieferwinkel). Die Innervation erfolgt durch den Nervus massetericus, einen Ast des Nervus mandibularis (3. Ast des Nervus trigeminus) (Abb. 1 und 2).

Techniken und Dosierung

Die Injektionspunkte für Botulinum in den Musculus masseter können sehr einfach definiert werden: Eine horizontale Linie wird vom Mundwinkel bis zum Ohrläppchen gezogen. Der Patient wird gebeten, die Zähne zusammenzubeißen, um den Masseter deutlich prominent hervorzuheben. Anschließend erfolgt eine vertikale Markierung entlang des vorderen Rands des Masseters. Der untere Rand des Unterkiefers sowie der hintere Rand des Masseters dienen ebenfalls als Orientierungspunkte für die Injektion. Von außerordentlicher Wichtigkeit für den Behandler ist es, dass die 3 Muskelbäuche des Musculus masseter beim Zusammenbeißen zuverlässig getastet werden können (Abb. 3).

Die Dosierung von Botulinum muss individuell angepasst werden, wobei neuere Empfehlungen von 20–25 Botox® »Units« pro Masseter-Seite bei der Verwendung von Onabotulinumtoxin A ausgehen. Beim Verwenden von Abobotulinumtoxin A (Dysport®) werden bei der ersten Behandlung 10–15 Speywood Einheiten pro Injektionspunkt appliziert also in der Regel 30–45 Speywood Einheiten pro Seite. Diese Dosis kann je nach Bedarf bei Folgebehandlungen auch gesteigert werden. Fortschritte in der Applikationstechnik, wie die Nutzung von Ultraschall zur präzisen Injektion, minimieren Nebenwirkungen und verbessern die Ergebnisse. Die

Integration von Robotik zur exakten Platzierung der Injektionen wird derzeit evaluiert. Jedoch kann festgehalten werden, dass dies auch äußerst sicher und zuverlässig vom menschlichen Behandler durchgeführt werden kann (Abb. 3).

Nebenwirkungen und Sicherheitsaspekte

Neben klassischen Nebenwirkungen wie Ödemen, Hämatomen und asymmetrischen Effekten nach unsachgemäßer Injektion wird auch die theoretische Bedeutung der Knochendichteverluste bei postmenopausalen Frauen diskutiert (7). Diese Veränderungen scheinen jedoch keine funktionellen Einschränkungen mit sich zu bringen.

Wichtige unerwünschte Nebenwirkungen der Anwendung wurden in einer Studie von Bae et al. 2014 untersucht. Hier wurden Daten aus 36 Studien und Fallberichten zusammengestellt und die unerwünschten Wirkungen der Injektion von Botulinumtoxin in den Musculus masseter untersucht.

Alle unerwünschten Wirkungen gelten prinzipiell als reversibel, können aber zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität und der Zufriedenheit der Patienten mit der Behandlung führen. Als wichtigste kurzfristige Nebenwirkungen traten Schmerzen an der Injektionsstelle, Schwellung der Injektionsstelle, Hämatome an der Injektionsstelle oder Kopfschmerzen nach der Behandlung auf, die sich meist aber innerhalb von 1–7 Tagen wieder zurückbilden (8). Als längerfristige Nebenwirkungen, bei denen die Rückbildung meist Wochen bis Monate dauerte, traten Xerotomie (6,3–13,3%), Mundöffnungsstörungen (0,9%), Kaukräfteeinschränkungen (0,9–63,6%), Veränderungen der Gesichtsform (0,44–26,5%), Veränderung der Kontur des Musculus masseter »paradoxical bulging« (0,5–18,8%) und Veränderungen der Mimik (0,15–27,3%) auf. Insgesamt sind Nebenwirkungen selten und gut behandelbar beziehungsweise reversibel.

Zusammenfassung für die Praxis

1. Effektive, nicht-chirurgische Therapie

Die Behandlung des Musculus masseter mit BoNT-A stellt eine effektive, vergleichsweise kostengünstige und sichere Methode dar, insbesondere bei Patienten mit »Square Jaw«-Gesichtsformen. Neben den asiatischen Gesichtsformen können auch europäische Patienten sehr gut behandelt werden und das untere, hintere Drittel der Gesichtskontur durch eine Verschmälerung modelliert werden. Weiterhin kann zusätzlich eine Behandlung der Parotis zu diesen Effekten führen beziehungsweise diese verstärken.

2. Langfristige Effekte

Regelmäßige Behandlungen verlängern die Ergebnisse und reduzieren die Muskelmasse nachhaltig. Dadurch werden die

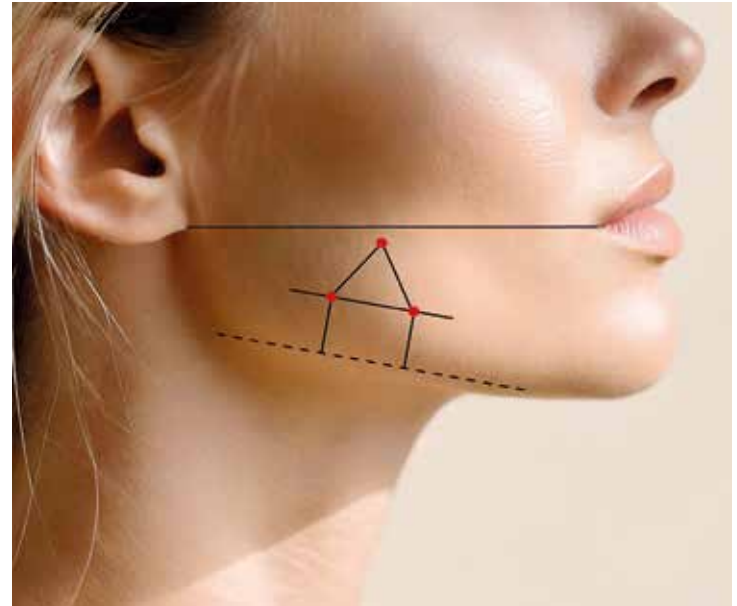


Abb. 3: Klinische Orientierungspunkte

Therapieintervalle verlängert und induzieren einen langfristigen Effekt.

3. Kombinationstherapien

Der Einsatz von BoNT-A in Kombination mit Fillern oder anderen ästhetischen Maßnahmen bietet eine individuell angepasste Lösung. Insbesondere kann durch den Einsatz der Injektionslipolyse die Kontur der Jawline und des Halses zusätzlich individuell modelliert werden (9, 10).

4. Asiatische und europäische Gesichtsformen

Die Behandlung ist besonders effektiv in Bevölkerungsgruppen mit breiteren Gesichtskonturen, da hier die Harmonisierung der Gesichtsproportionen deutlicher sichtbar ist und auch wesentlich häufiger nachgefragt wird. Aber auch in europäischen Gesichtsformen mit einem prominenten Musculus masseter kann man diese Technik sehr effektiv und routinemäßig einsetzen (Abb. 4 und 5).

5. Nebenwirkungsmanagement

Die Anwendung sollte ausschließlich von erfahrenen Ärzten durchgeführt werden, um unerwünschte Effekte wie Dysphagie oder ein asymmetrisches Lächeln zu vermeiden. Diese Nebenwirkungen sind selten und können gegebenenfalls auch korrigiert werden. Wichtig ist es die Anatomie exakt zu kennen und die Muskelbäuche des Musculus masseters vor der Injektion zuverlässig zu palpieren. Weiterhin sollten 30 oder 31G Nadeln mit 10 mm Nadellänge verwendet werden, damit man sicher in den Muskel appliziert. Zu kurze Nadeln, wie beispielsweise Insulinnadeln, reichen von der Länge nicht aus und man appliziert das Botox nicht in den Muskeln und es tritt somit nicht der volle gewünschte Effekt auf.



Abb. 4: Klinischer Fall mit 40 und 50 Speywood-Einheiten je Seite, a) vorher, b) 1 Monat nach Injektion



Abb. 5: Klinischer Fall mit 40 und 50 Speywood-Einheiten je Seite, a) vorher, b) 6 Monate nach Injektion

Zukünftige Forschung und Ausblick

Zukünftige Studien sollten sich auf die Langzeitfolgen der Behandlung sowie auf mögliche kompensatorische Veränderungen anderer Kaumuskeln konzentrieren. Darüber hinaus

könnten personalisierte Ansätze mit genetischen Analysen zur Vorhersage der individuellen Reaktion auf BoNT-A die Behandlung weiter verbessern. Zudem können neue Kombinationsbehandlungen weitere interessante Therapieansätze darstellen.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Literatur

1. Wu WTL (2010): Botox Facial Slimming/Facial Sculpting: The Role of Botulinum Toxin- A in the Treatment of Hypertrophic Masseteric Muscle and Parotid Enlargement to Narrow the Lower Facial Width. *Facial Plast Surg Clin North Am* (Internet) 18 (1), 133–140
2. Kim NH, Chung JH, Park RH, Park JB (2005): The Use of Botulinum Toxin Type A in Aesthetic Mandibular Contouring. *Plast Reconstr Surg* (Internet) 115 (3), 919–930
3. Nikolis A, Enright KM, Rudolph C, Cotofana S (2020): Temporal volume increase after reduction of masseteric hypertrophy utilizing incobotulinumtoxin type A. *J Cosmet Dermatol* (Internet) 27, 19 (6), 1294–1300
4. Jeong WS, Hong DW, Ahn TJ, Han HH (2024): The Volumetric Effect of Botulinum Toxin Type A Injection on the Parotid Gland: A Randomized Controlled Trial. *Plast Reconstr Surg* 153 (2), 337–343
5. Kwon KH, Shin KS, Yeon SH, Kwon DG (2019): Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and squarejaw. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* (Internet) 41 (1), 38
6. To EW, Ahuja AT, Ho WS, King WW, Wong WK, Pang PC, Hui AC (2001): A prospective study of the effect of botulinum toxin A on masseteric muscle hypertrophy with ultrasonographic and electromyographic measurement. *Br J Plast Surg* (Internet) 54 (3), 197–200
7. Hong SW, Kang JH (2020): Decreased mandibular cortical bone quality after botulinumtoxin injections in masticatory muscles in female adults. *Sci Rep* (Internet) 10 (1), 3623
8. Bae JH, Choi DY, Lee JG (2014): The risorius muscle: anatomic considerations with reference to botulinum neurotoxin injection for masseteric hypertrophy. *Dermatol Surg* 40 (12), 1334–1339
9. Wong G, Wen-Pei C (2011): Phosphatidylcholine/deoxycholate lipolysis and hyaluronic acid augmentation to enhance nonsurgical lower facial contouring using botulinum toxin type A. *Journal of Cosmetic Dermatology* 10, 159–162
10. Weidmann M (2019): Kombinationsbehandlung von Injektions-Lipolyse und Botulinumtoxin A zur Konturveränderung des Gesichts. *Derm* (25)

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. med. habil. Christian Raulin
 MVZ Dres. Raulin GmbH
 Kaiserstraße 104
 76133 Karlsruhe
 E-Mail aesthetic@raulin.de