

Der Chirurg

Zeitschrift
für alle Gebiete
der operativen
Medizin



Gastrointestinaler Stromatumor – eine seltene Tumorentität

Aortomesenteriales Kompressionssyndrom

Rekombinantes Wachstumshormon und Wundheilung

Onkologische Nachresektion bei primären Weichgewebesarkomen

Tiefe colorectale und coloanale Anastomose: Risikofaktoren

Chronisch rezidivierende, lokal destruierende Silikonome

Acne inversa (Hidradentitis suppurativa)

Symptomatische Struma intratrachealis

Weiter- und Fortbildung

Pneumothorax



Springer

Chronisch rezidivierende, lokal destruierende Silikonome nach Brustaugmentation durch flüssiges Silikonöl

T. Schoeller¹, C. Gschnitzer¹, G. Wechselberger¹, A. Otto¹, H. Hussl¹ und Hildegunde Piza-Katzer^{1,2}

¹ Universitätsklinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. H. Piza-Katzer), Innsbruck, Österreich

² Ludwig-Boltzmann Institut für Qualitätssicherung in der Plastischen Chirurgie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. H. Piza-Katzer), Innsbruck, Österreich

Chronic recurrent, local destructive siliconomas after breast augmentation with liquid siliconoil

Abstract. At the beginning of the sixties the injection of liquid silicon oil was frequently used for breast augmentation. It was thought to be safe, simple and effective. But as complications such as local siliconomas, inflammatory reactions, induration, foreign body extrusion and foreign body migration were published this procedure was not used anymore. We report about a 45-year-old female patient who suffered from late complications, chronic recurrent local destructive siliconomas, which have not been described in the literature yet. Because of the destruction forced by the primary siliconimplant a bilateral subcutaneous mastectomy had to be performed and siliconomas were excised at regions different from the original injection site. Several breast reconstructions have been performed but this tissue has also been destroyed by the recurrent and aggressive siliconomas. As there can be a long period of latency before the aforementioned complications of liquid silicon injections can occur, we recommend careful follow-up for these patients.

Keywords: Siliconomas – Siliconlymphadenopathy – Siliconoil.

Zusammenfassung. Anfang der 60er Jahre war die Augmentation der Brust durch Injektion von flüssigem Silikon eine sicher geglaubte Methode, welche ob des simplen Eingriffs und des raschen Erfolgs allzu oft unkritisch angewandt wurde. Als Komplikationen, welche diese Methode in Verruf brachten, wurden lokale Silikonome, entzündliche Infiltrationen und Indurationen, Fremdkörperextrusionen, sowie Fremdkörpermigrationen beschrieben. In der vorliegenden Arbeit wird über den Jahrzehnte langen Krankheitsverlauf einer 45-jährigen Patientin mit einer in der Literatur noch nicht erwähnten Spätkomplikation, der chronisch rezidivierenden, lokal destruierenden Form eines Silikonoms, berichtet. Die lokal destruierende Wirkung des flüssigen

Silikons und der sekundären Silikonome erforderte eine beidseitige subcutane Mastektomie, sowie zahlreiche Silikonomexstirpationen auch außerhalb der ursprünglichen Applikationsstelle. Mehrfache plastisch-chirurgische Brustrekonstruktionen wurden durch den ungewöhnlich aggressiven und rezidivierenden Verlauf der Silikonome zerstört. Aufgrund der möglichen jahrelangen Latenz Silikon-assoziiierter Komplikationen empfehlen wir eine konsequente Nachuntersuchung für betroffene Patienten aus den frühen Tagen der flüssigen Silikoninjektion.

Schlüsselwörter: Silikonome – Silikonlymphadenopathie – Silikonöl.

Während der 60er und 70er Jahre war die Technik der Brustvergrößerung durch Injektion von flüssigem Silikon in Form des Silikonöls, Dimethylpolysiloxan, sehr populär. Zum einen war die Technik einfach und die anfänglichen Ergebnisse recht ansprechend. Bald jedoch tauchten erste Berichte über schwerwiegende Komplikationen auf, die letztlich in den 80er Jahren in Österreich zu einem Verbot dieser Applikationsart führten.

Typische lokale Komplikationen in der frühen postoperativen Phase waren Schmerzen, Cystenbildung, subcutane Abwanderung außerhalb des Injektionsorts in angrenzendes Gewebe, Hyperpigmentierung, Infektion Silikonpleuritis und Gangrän und selbst intravasale Injektionen mit letaler Folge wurden beschrieben [4–6, 8, 9]. Obwohl Silikon als biologisch relativ inerte Substanz gilt, ist die Reaktion des Körpers in Form eines Fremdkörpergranuloms mittlerweile wohl bekannt. Als spezifische Spätkomplikation nach lokaler Injektion von Silikon ist die Entwicklung von sogenannten Silikonomen im Applikationsbereich nach Monaten bis Jahren mehrfach berichtet worden [7, 12]. Auch über das Auftreten von Silikonomen in injektionsfernen Regionen wie Abdomen, Leiste, Pleura, Axilla, Leber, Milz, Ovarien wurde bei einzelnen Patienten berichtet [3, 11].

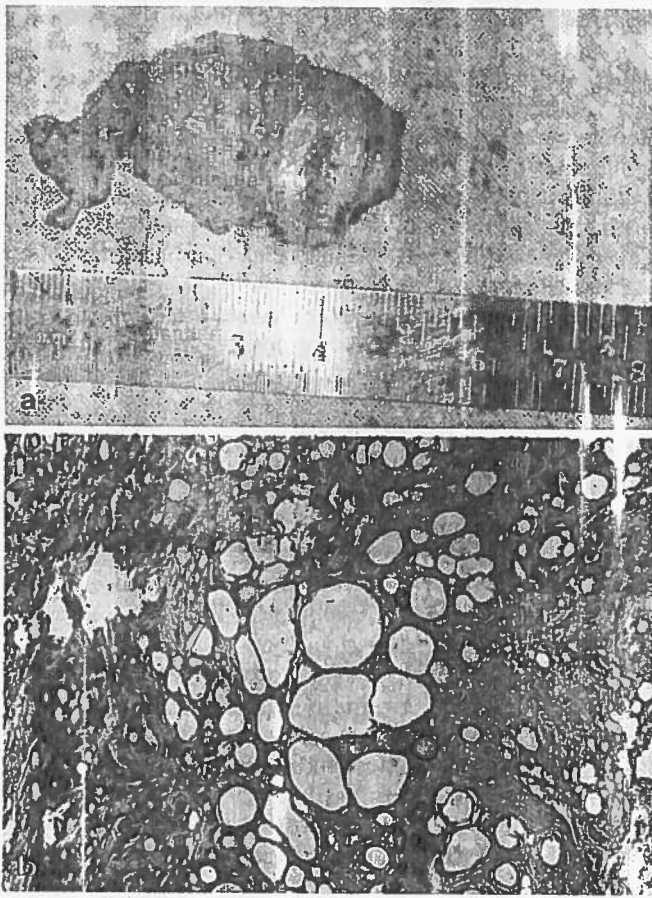


Abb. 1. Typisches Silikonom: **a** Operationspräparat, **b** H&E histologisches Präparat mit Fremdkörpergranulom, Riesenzellen und Infiltration des umgebenden Bindegewebes, Vacuolen durch herausgelöstes Silikon

Seit der Verwendung von flüssigem Silikon zur Brustaugmentation wurden eine Vielzahl von solchen einmaligen Silikonomwucherungen beschrieben, welche aber stets durch chirurgische Excision zur Ausheilung gebracht wurden [2]. Wir berichten über eine Patientin mit chronisch rezidivierenden, multifokalen, lokal destruiierenden Silikonomen, die selbst nach radikaler Entfernung allen makroskopisch erkennbaren Silikons und aller sekundär entstandenen Silikonome immer wieder von neuem auftauchen und daher einer permanenten chirurgischen Kontrolle und Therapie bedarf.

Fallbeschreibung

Einer 25jährigen Patientin wurde im Jahr 1979 in einer Arztpraxis in Allgemeinnarkose flüssiges Silikon zur beidseitigen Brustvergrößerung in 2 Sitzungen injiziert. Nach initial zufriedenstellendem Ergebnis kam es 2 Jahre später zum Auftreten von subcutanen Knoten in beiden Brüsten sowie zusätzlich supraclaviculär, prästernal, axillär und caudal beider Rippenbögen. In der Folge versuchte man eine radikale Exstirpation des Silikons durch eine subcutane Mastektomie beidseits und getrennte Excision der übrigen, teilweise mandarinengroßen Silikonome zu erzielen. Gleichzeitig wurden 2 kochsalzgefüllte Prothesen subpectoral zur Brustrekonstruktion implantiert. Die histologische Aufarbeitung des

Operationspräparats ergab ein klassisches Fremdkörpergranulom in der Form eines Silikonoms um einen in Benzol löslichen Fremdkörper ohne Hinweis auf Malignität (Abb. 1 a und b). Vier Monate später mußte wegen einer konstriktiven Kapselbildung eine beidseitige Capsulotomie durchgeführt werden, bei der gleichzeitig mittlerweile mehrere neu aufgetretene Silikonomknoten entfernt wurden. Wegen der Entwicklung einer höhergradigen Fibrose und vergrößerter Lymphknoten in beiden Achselhöhlen sowie einer Neumanifestation von Silikonomen in beiden Brüsten, im Oberbauch rechts und der Rückenregion links wurde eine beidseitige Axilladisektion mit gleichzeitiger Silikonomexstirpation vorgenommen. Die Präparate der Silikonomexstirpationen zeigten makroskopisch jeweils eine ausgeprägte Fibrose ohne sichtbaren Silikonkern, jedoch einen inhomogenen Tumor aufgebaut aus konglomeratartigen Knötchen ohne Kapsel mit Verdrängung des präexistenten Bindegewebes. Im März 1986 exstirpierte man abermals neu aufgetretene Silikonome prästernal, intercostal und im Bereich beider Sternoclaviculargelenke. In einer weiteren Operation im Mai 1987 wurden Silikonome prästernal, rechts supraclaviculär und links parasternal entfernt. Histologisch ergaben sich wieder Reste von Silikon und Lymphknoten mit einer sogenannten Silikonlymphadenitis. Wiederum ein Jahr später erfolgte wegen multipler Silikonome im Brustbereich mit lokal destruiender Wirkung die Explantation beider Mammaimplantate, multiple Silikonomexstirpationen und ein beidseitiger Brustaufbau durch 2 Latissimus dorsi-Lappen. Im September 1992 entwickelte sich eine unansehnliche Schrumpfung der Latissimus-Lappen-Aufbauplastik beidseits durch weitere fibrotische Silikonome in diesem Bereich. Nach Knotenentfernung mußte das Gewebedefizit durch eine neuerliche beidseitige Prothesenaugmentation aufgefüllt werden. Nach neuerlicher destruiender Silikonom Entstehung in beiden Brüsten führte man auf Wunsch der Patientin 12 Jahre nach der Erstvorstellung an der Klinik eine beidseitige TRAM-Flap Brustaugmentation durch. Im November 1997 erfolgte eine Formkorrektur der rechten Brust, eine Liposuction im Bereich der linken Axilla mit gleichzeitiger Exstirpation multipler Silikonome. Die Patientin mußte in weiterer Folge noch 4mal wegen neuerlicher Silikonome operiert werden, welche das ästhetische Ergebnis der TRAM-Flap-Brustaugmentation gefährden (Abb. 2).

Trotz der seit 2 Jahrzehnten rezidivierender Silikonome (Abb. 3a und b) konnten keine systemischen Folgeerkrankungen wie Autoimmunerkrankungen oder progressive Sklerosen nachgewiesen werden, die Rheumafaktoren, Antistreptolysin-O-Titer und der antinucleäre Antikörperspiegel waren stets im Normbereich. Eine hämatogene Verschleppung oder direkte Migration in innere Organe oder Körperhöhlen wurde durch mehrfache Focussuche im Rahmen der regelmäßigen Ganzkörper-CT Nachuntersuchungen ausgeschlossen.

Diskussion

In den 60er Jahren wurde die Silikonölinjektion für medizinische Zwecke eingeführt. Dieses flüssige Silikon galt damals als gut gewebeverträglich und wurde daher sehr häufig in der Plastischen Chirurgie zur Formkorrektur und Defektauffüllung vor allem im Brust- und Gesichtsbereich durch direkte subcutane Injektion angewandt. Doch bald schon tauchten verschiedene Berichte über Silikon-assoziierte Komplikationen in der medizinischen Literatur auf [1]. So prägten Sternberg et al. und Winer et al. 1964 als erste den Begriff „Silikonom“ um das typische histopathologische Bild der granulomatösen Fremdkörperreaktion und Fibrose um Silikonpartikel nach Silikonölinjektion zu beschreiben [10, 13]. Das histologische Bild wandelt sich in typischerweise von einer ausgeprägten Riesenzellinfiltrati-

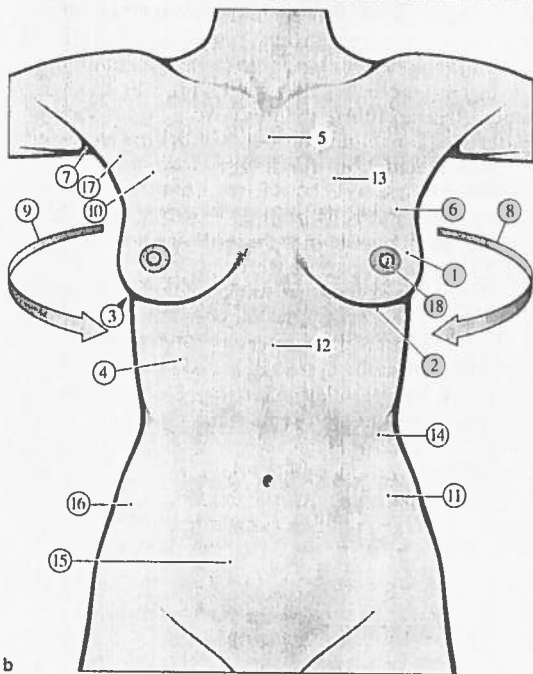


Abb. 2. a Ergebnis nach 13 Operationen, b Schematische Darstellung der durchgeführten Eingriffe

on im Frühstadium zu einer zellarmen Fibrose. Die Entstehung solcher Fremdkörpergranulome wurde sogar nach einer Latenzzeit von oft einigen Jahren bis Jahrzehnten in der Folge beschrieben, ebenso auch die Migration von Silikonpartikeln in die regionären Lymphknoten mit konsekutiver Silikon assoziierter Lymphadenopathie. Es gibt aber auch Berichte über einen hämatogenen Verschleppungsweg mit Ausbreitung bis in Innere Organe und Körperhöhlen [11]. Das ungewöhnliche an unserem Fall jedoch ist, der noch nie beschriebene rezidivierende und aggressive und auch biologisch

maligne Verlauf solcher Silikonome selbst nach vollständiger makroskopischer Entfernung der Implantate. Möglicherweise lösen frei werdende Partikel aus occulten Silikonmikrodepots, welche durch moderne bildgebende Verfahren nicht lokalisierbar sind, jedes Mal von Neuem eine Fremdkörpergranulomreaktion aus, die dem klinischen Aspekt nach mit jeder neuen Silikon-Antigen-Präsentation immer heftiger ausfällt. Das feingewebliche Bild zeigte regelmäßig ein unterschiedlich stark ausgeprägtes histiocytär infiltrierte Silikonom mit Riesenzellen und Vacuolen (welche durch das Herauslösen des auslösenden Fremdkörpers während des Fixationsprozesses entstehen) und eine Verdrängung des angrenzenden Bindegewebes durch die Fremdkörperreaktion. Da bei unserer Patientin nur oberflächliche Silikonome in den, dem ursprünglichen Injektionsort benachbarten Regionen auftrat, ist eine direkte Migration und Streuung entlang der Lymphbahnen wahrscheinlicher als eine hämatogene Aussaat. Der Krankheitsverlauf unserer Patientin zeigt eine erschreckende Analogie zu malignen Geschwüren. Das streuende Primum ist nicht lokalisierbar und eventuell kommt es zu einer Streuung durch die Sekundärabsiedelungen, die Silikonome. Die im vorhinein nicht abschätzbaren lokal destruirenden Silikonomrezidive zerstörten gleich 3 konsekutive Brustrekonstruktionen (2mal Prothesenaufbau und einmal Latissimus dorsi-Lappenplastik) und gefährden derzeit das ästhetische Ergebnis des TRAM-Flaps (Abb. 3a und b). Es muß daher die Indikation zur mehrfachen Rekonstruktion in diesem speziellen Fall durchaus kritisch betrachtet werden.

Silikon ist ein chemisch relativ inertes Material, welches in seiner Konsistenz von einer flüssigen, gelartigen bis soliden Form variieren kann, wobei die Viscosität von der Kettenlänge des Polymeres, Dimethyldesoxan, abhängt. Um einer unerwünschten Migration vom Implantationsort entgegenzuwirken, wurden pflanzliche Fette und Ölsäuren beigefügt, die eine höhere lokale Gewebefixierung verursachen. Sobald sich diese Zusatzstoffe aus der Verbindung mit dem Silikon lösen, kann es zu einer Migration freier Silikonpartikel kommen. Es wird auch eine Silikonverschleppung bei hochgradig reinen Silikonimplantaten vermutet, jedoch läßt sich wie auch bei unserer Patientin in vielen Fällen der Reinheitsgrad des injizierten Silikons und die Zusatzstoffe nach der langen Latenz nicht mehr eruieren. Auch konnten wir nach der ersten radikalen Entfernung der Silikonmassen keine für eine spektographische Analyse ausreichenden Mengen des Fremdkörpermaterials aus den Silikonomknoten gewinnen.

Eine Vielzahl an Komplikationen wurden nach flüssigen Silikonölinjektion beschrieben, wie Cystenbildung, subcutane Silikonabwanderung mit Konturdeformität, Hyperpigmentierung, lymphogene Verschleppung, vasculäre Embolisierung, schmerzhafte Schwellung und Induration. Therapie der Wahl für Silikonome ist die chirurgische Entfernung, die aber durch die schlechte Abgrenzbarkeit gegen die Umgebung oft sehr schwierig ist und zu lokaler Destruktion führen kann. Gelegentlich wurden auch Cortisoninfiltrationen zur Dämpfung der Fremdkörperreaktion angeregt, wel-

che wohl nur bei sehr kleinen Granulomen indiziert sind und die Gefahr der sekundären Streuung in sich bergen.

Der Umstand, daß 2 Jahrzehnte nach Silikoninjektion bei der beschriebenen Patientin immer wieder kleinste Silikonpartikel migrieren und desaströse lokale Komplikationen auslösen, veranlaßt uns zur Empfehlung Patienten selbst ohne Symptome, welche flüssige Silikonaugmentationen erhielten konsequent nachzuuntersuchen, da selbst noch nach langer Latenz Silikonpartikel in Lösung gehen und mit verheerender Wirkung verschleppt werden können. Obwohl solche direkten Injektionen heutzutage verboten sind und daher die Inzidenz solcherart ausgelöster Silikonome in Zukunft aufgrund des Applikationsverbots abnehmen wird, werden Silikonöle auch noch heute allerdings in hohem Reinheitsgrad zur Füllung von Brustprothesen verwendet und in anderer Polymerisationsform für Herzklappenersatz, Fingergelenkersatz oder Hämodialysekathe-ter eingesetzt. Es ist daher aus unserer Sicht die minutiöse Aufarbeitung auch aller Spätkomplikationen und Folgeerscheinungen nach Silikonapplikation wichtig zur Prävention, Aufklärung noch unklarer Pathomechanismen und Weiterentwicklung der implantierbaren synthetischen Materialien.

Literatur

1. Achauer BM (1983) A serious complication following medical-grade silicone injection of the face. *Plast Reconstr Surg* 71: 251
2. Cruz G, Gillooley JF, Waxman M (1985) Silicone granulomas of the breast. *N Y State J Med* 85: 599
3. Delage C, Shane JJ, Johnson FB (1973) Mammary silicone granuloma. Migration of silicone fluid to abdominal wall and inguinal region. *Arch Dermatol* 108: 105
4. Granick MS, Solomon MP, Mosely LH, McGrath MH (1994) Devastating granulomata of the lower extremities resulting from cosmetic injection of adulterated liquid silicone. *Plast Reconstr Surg* 94: 536
5. Hirmand H, Hoffman LA, Smith JP (1994) Silicone migration to the pleural space associated with silicone-gel augmentation mammoplasty. *Ann Plast Surg* 32: 645
6. Mason J, Apisarnthanarax P (1981) Migratory silicone granuloma. *Arch Dermatol* 117: 366
7. Meigel W, Winzer M, Berg A, Wolff HH (1989) Silikonom. *Z Hautkr* 64: 815
8. Rae V, Pardo RJ, Blackwelder PL, Falanga V (1989) Leg ulcers following subcutaneous injection of a liquid silicone preparation. *Arch Dermatol* 125: 670
9. Rapaport MJ, Vinnik C, Zarem H (1996) Injectable silicone: cause of facial nodules, cellulitis, ulceration, and migration. *Aesthetic Plast Surg* 20: 267
10. Sternberg TH, Ashley FL, Winer LH, Lehman R (1964) Gewebereaktionen auf injizierte flüssige Siliziumverbindungen. *Hautarzt* 15: 281
11. Travis WD, Balogh K, Abraham JL (1985) Silicone granulomas: report of three cases and review of the literature. *Hum Pathol* 16: 19
12. Wilkie TF (1977) Late development of granuloma after liquid silicone injections. *Plast Reconstr Surg* 60: 179
13. Winer LH, Sternberg TH, Lehman R, Ashley FL (1964) Tissue reactions to injected silicon liquids. *Arch Dermatol* 90: 588

Dr. Th. Schoeller
Universitätsklinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie
Leopold-Franzens-Universität
Anichstraße 35
6020 Innsbruck
Österreich
E-Mail: Thomas.Schoeller@uibk.ac.at