

Speichelsteine der Glandula submandibularis

Steinentfernung mit Organerhalt

Speichelsteine sind in mehr als 50% die Ursache von entzündlichen Erkrankungen der großen Kopfspeicheldrüsen des Menschen [13, 16, 22]. Man rechnet mit einer Inzidenz von 56 Erkrankungen pro Jahr pro 1 Mio. Einwohner [5]. Mehr als 80% aller Speichelsteine sind im Ausführungsgangsystem der Glandula submandibularis und nur ca. 20% innerhalb des Stenon-Ganges lokalisiert [25]. Von den Steinen im Wharton-Gang sind wiederum 90% im distalen Anteil oder im Hilus der Unterkieferspeicheldrüse anzutreffen [25]. Die meisten dieser Steine sind ab einer Größe von 4–5 mm sehr gut innerhalb des Mundbodens und bei bimanueller Palpation auch im Hilus der Drüse zu tasten [26].

In den letzten 15 Jahren wurden viele verschiedene neue minimal invasive und vor allem auch organerhaltende Methoden zur Speichelsteinbehandlung untersucht und teilweise auch fest in der klinischen Routine von Zentren etabliert [26]. Während bei Steinen der Ohrspeicheldrüse mit der extrakorporalen Lithotripsie sehr gute Langzeitergebnisse erreicht werden – nur 5% der Patienten müssen noch mit einer operativen Entfernung der Drüse rechnen – sind die Erfolge bei Steinen der Glandula submandibularis [9, 11, 13, 15, 23, 26] deutlich niedriger. Hier muss sich die Stoßwellenlithotripsie mit den Ergebnissen anderer gering invasiver und ebenfalls organerhaltender chirurgischer Maßnahmen messen lassen.

Bei im Mundboden gelegenen Steinen des Wharton-Ganges ist die transorale

Steinentfernung in der Regel kein größeres Problem. Dagegen ist die Entfernung proximal der Molaren oder sogar im Drüsenhilus der Glandula submandibularis, posterior des M. mylohyoideus deutlich schwieriger. Insbesondere der Verlauf des N. lingualis muss hierbei beachtet werden, um dessen Schädigung zu vermeiden [19].

Obwohl verschiedene Methoden der Gangschlitzung des Wharton-Ganges in der Literatur immer wieder als organerhaltende Therapie beim Speichelsteinleiden beschrieben wurden [17, 18, 19, 20, 21], erhalten viele Patienten häufig den Rat zur operativen Drüsenentfernung. Begründet wird dies meist mit der chronischen Schädigung des Drüsenparenchyms sowie möglichen Rezidiven des Steinleidens. Nach einer ersten Studie zur transoralen Entfernung von Submandibularissteinen [24] soll jetzt über die Gesamtergebnisse bei Einsatz der Methode in der täglichen Routine berichtet werden.

Material und Methoden

Patienten

Von 1989–4/2002 wurden 638 Patienten, die an einem Speichelsteinleiden der Glandula submandibularis erkrankten, organerhaltend durch eine Gangschlitzung oder erweiterte Gangschlitzung mit transoraler Steinentfernung behandelt.

Das Patientenkollektiv setzte sich aus 302 (47%) Frauen und 336 (53%) Männern zusammen. Das mittlere Alter aller Patien-

ten betrug 45 Jahre (8–87 Jahre). Die Dauer der Symptome (meist rezidivierende Schwellung der Drüse) betrug im Mittel 2 Jahre (3 Monate bis 25 Jahre). Der mittlere größte sonographische Durchmesser aller Steine war 6,6 mm (2–33 mm).

Diagnostik

Nach Erhebung der Anamnese und des klinischen Befundes erfolgte bei allen Patienten eine Ultraschalluntersuchung der betroffenen Speicheldrüse (Sonoline SI 450 und Sonoline Elegra, Fa. Siemens), um die Steingröße, Steinanzahl und deren anatomische Lage innerhalb des Gangsystems (distaler Gang, Hilus und intraparenchymatöses Gangsystem) eindeutig festzulegen. Bei keinem der Patienten war eine weitere Bildgebung notwendig. Regelmäßig wurde eine bimanuelle Palpation des Mundbodens und Drüsenhilus durchgeführt.

Steinlokalisierung

Bei 14% (n=96) aller Patienten wurde mehr als 1 Stein innerhalb des Ausführungsgangsystems festgestellt, wobei sich ein 2. Konkrement in fast allen Fällen direkt neben dem größten sichtbaren Stein befand. Bei 44% (n=283) aller Patienten waren einzelne oder mehrere Steine innerhalb des Verlaufes des Ausführungsganges im Mundboden mehr als 1,5 cm anterior des Hinterandes des M. mylohyoideus gelegen; 296 (46%) Patienten litten an einem Konkrement im Hilusbereich der Glandula sub-

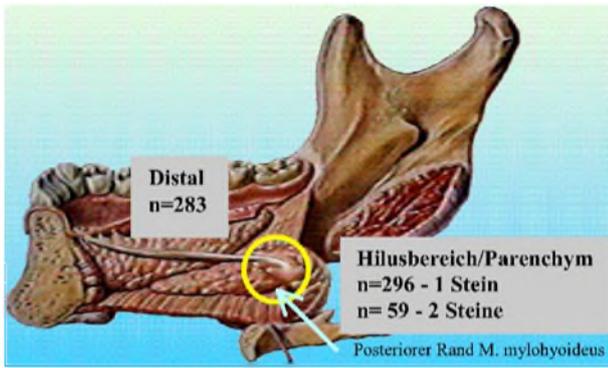


Abb.1 ▲ Steinlokalisationen



Abb.2 ▲ Gangschlitzung in Lokalanästhesie – Patient als 2. Assistent zur Kranialverlagerung der Glandula submandibularis links

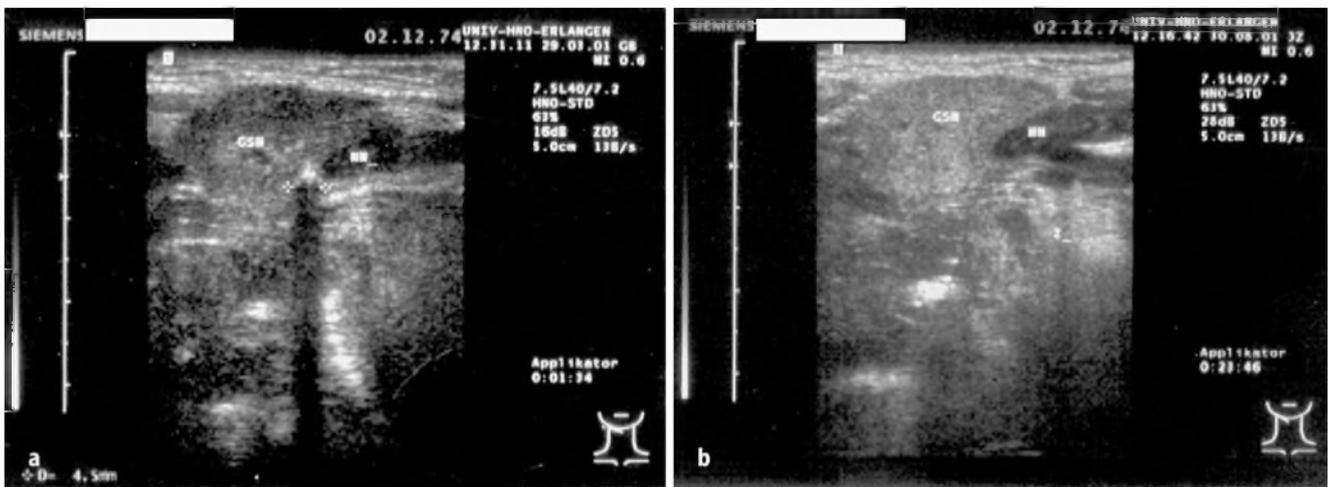


Abb.3 ▲ a Hilusstein einer 24-jährigen Patientin vor Gangschlitzung im Ultraschall. Echoreicher Reflex mit distaler Schallauslöschung (4,5 mm) am posterioren Rand des M. mylohyoideus (MM). Die Glandula submandibularis (GSM) erscheint echoarm aufgestaut. b Ultraschallkontrolle derselben Patientin 5 Monate nach Gangschlitzung. Die Patientin ist subjektiv beschwerdefrei, und die Glandula submandibularis (GSM) erscheint steinfrei mit einem homogenen Echomuster. (MM M. mylohyoideus, Z Zungengrund)

mandibularis. Die Lokalisation „Hilus“ galt dabei sowohl für Steine über den letzten 1,5 cm des M. mylohyoideus sowie für Sialolithen, die direkt an diesen angrenzten und weiter in das Drüsenparenchym hineinreichten. Weitere 10% (n=59) der Patienten litten sowohl an einem größeren Hilusstein sowie an einem weiteren kleineren Konkrement innerhalb des Drüsenparenchyms (■ Abb. 1).

Indikationen der transoralen Steinentfernung

Das transorale Vorgehen wurde bei allen Steinlokalisationen in den vorderen Anteilen des Wharton-Ganges durchgeführt,

ohne dass das Kriterium der Palpierbarkeit gelten musste. Bei Konkrementen im Hilusbereich der Drüse und innerhalb des hilusnahen Parenchyms erfolgte der Eingriff dann, wenn diese auch bimanuell sicher zu palpieren waren.

Im Falle eines distalen großen Konkrementes im Hilusbereich sowie eines zweiten kleineren, weiter in der Drüse gelegenen Steines wurde der größere Sialolith entfernt mit dem Ziel des Spontanabganges des dahinter liegenden kleineren Steines.

Nicht palpable Sialolithen im Hilus bzw. Parenchym oder multiple (≥ 3) Steine wurden primär mit der Stoßwellenlithotripsie behandelt, oder die Drüsen wurden primär operativ entfernt.

Operatives Vorgehen

In nur 1% aller Patienten erfolgte der Eingriff in Intubationsnarkose. In 99% wurde eine lokale Oberflächenanästhesie (Lidocain-Spray 2%) und eine Leitungsanästhesie des N. lingualis (Lidocain 2% mit Adrenalin 1:200.000) durchgeführt. Das Vorgehen in Lokalanästhesie bietet den Vorteil der aktiven Mitarbeit des Patienten bei dem Eingriff – wichtig ist hier vor allem die Verlagerung des Drüsenhilus nach kranial in die Mundhöhle. Steine im Drüsenhilus können so wesentlich problemloser erreicht werden (■ Abb. 2).

Nach Identifikation und Bougierung des Gangostiums wurde der Ausführungs-

gang vom distalen Ende her mit der Branche einer spitzen Schere sondiert und mit der darüber liegenden Mukosa eröffnet. Die Glandula sublingualis konnte lateral neben dem Wharton-Gang dargestellt und erhalten werden. Darüber hinaus wurde bei sehr weit proximal gelegenen Steinen regelhaft der N. lingualis dargestellt, der den Gang von posterolateral nach anteromedial unterkreuzt.

Die Schlitzung des Ausführungsganges erfolgte immer bis über den Stein. Bei weit im Parenchym gelegenen Konkrementen wurde zusätzlich die Unterkieferspeicheldrüse unter direkter Sicht inzidiert und eröffnet (Submandibulotomie).

Nach Entfernung der Sialolithen erfolgte die Marsupialisation des Gangepithels und des Steinbettes bzw. des eröffneten Parenchyms an den Mundboden (Vicryl 4×0, P3) mit der Bildung eines „Neoostiums“.

Nachsorge

An den ersten beiden Tagen nach Gangschlitzung erfolgte eine antiinflammatorische Therapie mit Piroxicam 20 mg/Tag, Serrapeptase 3-mal 10 mg/Tag und Ginkgo biloba 2-mal 40 mg/Tag. In Einzelfällen wurden aufgrund einer stärkeren postoperativen Schwellung 250 mg Prednisolon i.v. verabreicht. Eine Antibiotikaprophylaxe mit z. B. Roxithromycin 300 mg p.o./Tag erfolgte regelmäßig bei Eingriffen bis in den Drüsenhilus. Die Patienten wurden angehalten, die Drüse regelmäßig zu massieren, um den Speichelabfluss zu fördern. Darüber hinaus wurde für einige Tage die Bougierung des Neoostiums durchgeführt.

Weiterhin erfolgten regelmäßige Mundspülungen mit Salviathymol® (eine Mischung aus Salbei, Eukalyptus, Pfefferminze, Zimt, Nelke, Fenchel, Anis, Menthol und Thymol).

Sonographische Kontrollen wurden am 1. postoperativen Tag, nach 4 Wochen und nochmals nach 3–6 Monaten durchgeführt. Anschließend wurden die Patienten gebeten, sich bei erneuten Beschwerden wieder vorzustellen. Für die vorliegende Auswertung wurde zudem ein telefonisches Interview nach der Operation durchgeführt, in welchem der Patient in freier Form nach Fortbestehen oder Wiederauftreten seiner Beschwerden gefragt wurde.

J. Zenk · F. Gottwald · A. Bozzato · H. Iro

Speichelsteine der Glandula submandibularis. Steinentfernung mit Organerhalt

Zusammenfassung

Hintergrund. Speichelsteine als Ursache von entzündlichen Speicheldrüsenerkrankungen sind in über 80% im Wharton-Gang lokalisiert. Oftmals ist immer noch die Submandibulektomie Therapie der Wahl. Die Gangschlitzung als organerhaltende Therapie auch bei drüsennahen Steinen ist bisher wenig untersucht.

Patienten und Methode. Retrospektiv wurden die Daten von 683 Patienten (Alter: 8–87 Jahre) ausgewertet, die bei einer Sialolithiasis der Glandula submandibularis mit einer Gangschlitzung behandelt wurden. Die Nachbeobachtungszeit betrug 1–7 Jahre. Die Steinlokalisation war in 283 Fällen der distale Gangbereich, bei 296 Patienten handelte es sich um singuläre Sialolithen im Hilusbereich der entsprechenden Drüsen. Zwei Steine im Hilusbereich und in der Drüse waren bei 59 Patienten nachweisbar.

Ergebnisse. Bei distaler Steinlokalisation konnten alle Konkremeente entfernt wer-

den, Steine des Drüsenhilus wurden bei 89% aller Patienten vollständig entfernt, weitere 8% waren trotz kleiner Restkonkremente beschwerdefrei. 37 der Patienten mit multiplen Steinen (63%) waren postoperativ stein- und beschwerdefrei und weitere 19 Patienten (32%) beschwerdefrei mit kleinen Restkonkrementen. Läsionen des N. lingualis oder Steinrezidive traten in weniger als 1% der Fälle auf.

Schlussfolgerung. Die Gangschlitzung und transorale Steinentfernung sollte als organerhaltende Therapieoption nicht nur bei den distal lokalisierten Steinen, sondern auch bei allen palpablen singulären Sialolithen im Hilusbereich bzw. Parenchym erwogen werden.

Schlüsselwörter

Speicheldrüsen · Speichelsteine · Gangschlitzung · Ultraschall

Submandibular sialoliths. Gland-preserving transoral removal

Abstract

Background. Sialolithiasis as a cause of sialadenitis within Wharton's duct accounts for more than 80% of all cases. In the past extirpation of the gland was carried out in nearly all cases. Gland-preserving therapies such as transoral removal have so far been seldom examined.

Patients and methods. In 683 patients suffering from submandibular lithiasis with a mean age of 45 years (8–87 years) transoral removal of the stones were carried out. The follow-up period was 1–7 years. The stone location was distal to the edge of the mylohyoid muscle in 283 cases and more proximal to the gland within the hilum in 296 patients (single concretions). Fifty-nine patients had two separate stones, one within the area of the hilum and other smaller ones proximal within the gland.

Results. All patients with distal stone location, 89% of patients with single stones

of the perihilar region, and 63% of the patients with two separate stones in the hilum and parenchyma were free of stones. Another 8 and 23%, respectively, had small residual concretions without any complaints. Recurrence of lithiasis or damage of the lingual nerve remained below 1%.

Conclusion. Transoral removal in palpable sialoliths should be considered as the treatment of choice in patients suffering from submandibular stones located within the floor of the mouth or within the perihilar region of the gland. Ultrasound imaging is important for exact location of the stones.

Keywords

Salivary glands · Sialolithiasis · Transoral removal · Ultrasound

Tabelle 1

Ergebnis der Therapie in Abhängigkeit von der Steinlokalisation				
	Distaler Gang (n=283) 44%	Hilus/Parenchym 1 Stein (n=296) 46%	Hilus/Parenchym 2 Steine (n=59) 10%	Gesamtergebnis (n=638)
Steinfrei und beschwerdefrei	100% (283/283)	89% (263/296)	63% (37/59)	91,4% (583/638)
Beschwerdefrei mit kleinen Reststeinen	–	8% (25/296)	32% (19/59)	6,9% (44/638)
Unverändert und Submandibulektomie	–	3% (8/296)	5% (3/59)	1,7% (11/638)

Bei noch vorliegenden Beschwerden erfolgte eine erneute Untersuchung.

Ergebnisse

Alle 283 Patienten mit distal gelegenen Steinen waren nach dem Eingriff stein- und symptomfrei (■ Tabelle 1).

Sialolithen der Hilusregion wurden bei 296 Patienten behandelt und eine Steinfreiheit wurde hier in 89% aller Fälle (n=263) erreicht (■ Tabelle 1, ■ Abb. 3a, b). Weitere 24 (8%) dieser Patienten waren nach dem Eingriff beschwerdefrei, hatten aber noch kleine sonographisch nachweisbare Restkonkremente. Bei dieser Gruppe handelte es sich um Patienten mit wenig kalzifizierten weichen Speichelsteinen, die während der intraoperativen Manipulation auseinander brachen und deren sehr weit proximal gelegene Bruchstücke von transoral nicht mehr erreicht wurden. Bei 8 Patienten (3%) war die Steinlokalisation durch Ultraschall und Palpation falsch eingeschätzt worden, und der Stein konnte aufgrund der Lokalisation weit innerhalb des Parenchyms nicht von transoral erreicht werden.

Bei den Patienten mit 2 Steinen im Hilusbereich konnte der jeweils distale größere Sialolith in 95% der Fälle entfernt werden, die dahinter liegenden kleineren Steine wurden bei 37 Patienten spontan exprimiert oder noch von transoral erreicht, so dass insgesamt eine Steinfreiheitsrate von 67% und eine Symptombefreiung von 95% erreicht wurde (■ Tabelle 1).

Betrachtet man das Gesamtkollektiv aller Patienten (n=638), so waren 91,4% (n=583) steinfrei, weitere 44 Patienten (6,9%) beschwerdefrei mit kleinen Restkonkrementen. Bei 11 Patienten (1,7%) erfolgte aufgrund anhaltender Beschwerden und verbliebener Steine eine Submandibulektomie (■ Tabelle 1).

Eine diskrete Schwellung des Mundbodens und der betroffenen Unterkieferspeicheldrüse, vor allem mit Schluckschmerzen, war bei allen Patienten am 1. postoperativen Tag festzustellen. Die Schluckbeschwerden hielten maximal 3 Tage an, wobei hier starke interindividuelle Unterschiede bei gleicher Ausdehnung des Eingriffes und gleicher Medikation festzustellen waren; 95% aller Patienten konnten nach 1 Tag Aufenthalt die Klinik ohne Probleme verlassen. Bei 5% der Patienten verlängerte sich die stationäre Behandlung um maximal 1–2 Tage wegen noch bestehender Schwellungszustände, Problemen bei der Wundheilung oder Schmerzen bei der Nahrungsaufnahme. Ein Patient entwickelte aufgrund einer ausgeprägten Schwellung und Einblutung einen inspiratorischen Stridor mit Heiserkeit. Die Symptome verschwanden einige Stunden nach intravenöser Gabe von 250 mg Prednisolon.

Stenosen des Neoostiums wurden in 10 Fällen (1,6%) beobachtet und 7 davon durch eine erneute Inzision wieder eröffnet. Eine Verletzung des N. lingualis mit bleibender Anästhesie im Bereich der Zunge und Lippe war bei 3 Patienten (0,5%) aufgetreten.

Bei 6 Patienten (0,9%) entwickelte sich innerhalb von 4 Monaten nach Gangschlitzen eine Ranula im Bereich der Glandula sublingualis, die durch erneute Inzision und Marsupialisation erfolgreich behandelt wurde.

Steinrezidive nach postoperativ nachgewiesener Steinfreiheit waren selten. Nur bei 5 Patienten (0,8%) des Kollektives waren nach 6–12 Monaten erneut symptomatische Konkremente sonographisch nachweisbar.

Diskussion

Der Erhalt der Drüsenfunktion der Glandula submandibularis sollte beim Speichel-

steinleiden erste Priorität genießen, wenn die verschiedenen Methoden zum Erreichen dieses Therapiezieles mit höchstens gleichem Risiko und gleicher Belastung für den Patienten verbunden sind.

Bei der oftmals auch heute noch empfohlenen Submandibulektomie kann es neben gelegentlich unschöner Narbenbildung und Gefühlsstörungen der Haut auch zu Verletzungen des Geschmacksnerven, aber vor allem auch zu transitorischen oder permanenten Funktionsstörungen des Ramus marginalis des N. facialis kommen. Vorübergehende Läsionen werden in der Literatur in bis zu 12,5% und bleibende Ausfälle in bis zu 7% berichtet [2, 7].

Darüber hinaus führt auch die unilaterale Exstirpation der Glandula submandibularis zu einer signifikanten Reduktion des Speichelflusses, welche wiederum Anlass für ein erhöhtes Kariesrisiko und für Mundtrockenheit ist bzw. sein kann [4].

Der Erhalt der Drüsenfunktion durch die transorale Steinentfernung war auch in der Vergangenheit immer wieder propagiert worden [17]. Der transorale Zugang im Bereich des anterioren Wharton-Ganges im Mundboden ist hierbei eher unproblematisch. Allerdings stellen Steine im hinteren Drittel des Mundbodens oder innerhalb und proximal des Drüsenhilus hier ein größeres Problem dar. Die bisher beschriebenen Techniken der Sialodochotomie betonen immer wieder die Gefahr der Verletzung des N. lingualis, der in enger Nachbarschaft mit dem Ausführungsgang verläuft. Nicht zuletzt deswegen kam es zu einer geringen Verbreitung dieser Methoden [14, 19, 21].

Ein weiterer wichtiger Faktor, der gegen die transorale Steinentfernung bei Hilussteinen aufgeführt wird, ist die Annahme, dass die Drüse nach jahrelanger Steinerkrankung und chronifizierter Entzündung

derung keine Tendenzen zur Erholung der Funktion zeigen würde [3, 20].

Allerdings konnten van der Akker et al. und Zhang et al. [1, 27] zeigen, dass sich die Drüsenfunktion auch nach längerer Steinerkrankung in den meisten Fällen erholt.

Auch in unserem Kollektiv war bei klinischer Beobachtung des Speichelflusses bei über 90% der Patienten eine Erholung der Drüse sichtbar. Ein weiterer Anhalt für die Rückkehr der Funktion scheint auch das sonographische Bild der betroffenen Drüse widerzuspiegeln (■ **Abb. 3a, b**). Nach Steinentfernung veränderte sich das Drüsenmuster von echoarm hin zu einer echohomogenen und eicheren Binnenstruktur wie das sonographische Erscheinungsbild der gesunden Gegenseite.

Während in den bisherigen Untersuchungen zur transoralen Steinentfernung die Bildgebung nur in einer Nativröntgenaufnahme oder Sialographie bestand [21], wurde in der vorliegenden Arbeit ausschließlich der Ultraschall zur Bildgebung gewählt.

Insbesondere die exakte Steinlokalisierung in Bezug auf den M. mylohyoideus und die Steinanzahl – hier vor allem die weiter proximal gelegenen Zweit- und Drittkonkremente – konnten damit vom Operateur selbst dargestellt werden. Darüber hinaus war, wie oben erwähnt, auch eine zumindest qualitative Aussage über den Funktionszustand der Drüse möglich [6].

Trotz aller bildgebenden Techniken war für die weitere Indikationsfindung auch die Tastbarkeit eines Steines von wichtiger Bedeutung – insbesondere bei perihilär gelegenen Konkrementen.

Im Gegensatz zu den anderen in der Literatur beschriebenen Techniken der Steinentfernung, die den Mundboden direkt über dem Stein eröffnen oder den Wharton-Gang weiter proximal aufsuchen, um dann den Stein zu entfernen [19], wählten wir den Zugang mit der Eröffnung und Darstellung des Wharton-Ganges in seinem gesamten Verlauf durch den Mundboden bis zum Steinbett. Diese Technik erlaubt auch dem weniger Geübten, sich am Gangverlauf zu orientieren und den N. lingualis sicher darzustellen und zu schonen.

In über 99% der Fälle konnte bei perihilärer Steinlage der Nerv auf diese Wei-

se übersichtlich im Operationsfeld dargestellt und zugleich geschont werden.

Probleme ergaben sich allerdings dann, wenn der Stein direkt im Drüsenhilus unterhalb des N. lingualis lokalisiert war und rezidivierende Entzündungen zu Vernarbungen und Adhäsionen des umgebenden Gewebes geführt hatten.

Bei 3 Patienten war es in dieser Situation zu einer Schädigung des N. lingualis mit Beeinträchtigung des Geschmackssinnes und der Sensibilität gekommen. Das relative Risiko von Verletzungen dieses Nerven betrug 0,5% in unserem Patientenkollektiv und war damit sogar deutlich niedriger als bei der Drüsenexstirpation. Ichimura et al. berichteten von einer Häufigkeit von 1,6% von Läsionen des N. lingualis bei operativen Eingriffen aufgrund entzündlicher Erkrankungen in der Submandibularisloge [8].

Somit konnte durch die hohe Rate an steinfreien Patienten und der nicht höheren Inzidenz der Verletzung des N. lingualis bei fehlender Beeinträchtigung des N. facialis die Bedeutung der transoralen Steinentfernung unterstrichen werden.

Überdies wurde der Eingriff in 99% aller Patienten in Lokalanästhesie durchgeführt, sodass auch die Risiken einer Intubationsnarkose entfallen. Neben dem geringeren Risiko für den Patienten hat die Durchführung des Eingriffes in Lokalanästhesie noch weitere praktische Bedeutung: Zum einen steht dem Operateur ein weiterer „Assistent“ zur Verfügung, der die Drüse von außen durch Druck nach kranial exponiert und somit den Zugang zum Drüsenhilus wesentlich erleichtert. Zum anderen ist die Spannung der Muskulatur von Zunge und Mundboden erhalten und erleichtert dabei wesentlich die Präparation.

In der Literatur gibt es nur wenig Berichte bezüglich der Rezidivhäufigkeit nach transoraler Steinentfernung. Sie wird im Allgemeinen auf unter 10% geschätzt [17]. Die Rezidivhäufigkeit in unserem Patientengut beträgt weniger als 1%. Diese niedrige Rate an Rezidiven könnte 2 wesentliche Ursachen haben:

Zum einen wurden unsere Untersuchungen zur Steinfreiheit nicht mit sialographischen Verfahren oder dem Nativröntgen durchgeführt. Hierdurch könnte schon a priori eine höhere Steinanzahl auch in verschiedenen Lokalisationen bemerkt und be-

handelt worden sein. Darüber hinaus wurden die Patienten dazu angehalten, auch nach erfolgreicher Steinentfernung die Drüse immer wieder zu massieren und Kaugummi zu kauen, was hinsichtlich eines Rezidivsteines als prophylaktische Maßnahme angesehen werden kann.

Nach einer ersten Bestandsaufnahme an einem Kollektiv unter Studienbedingungen zeigt auch das jetzt vorliegende Ergebnis über eine längere Nachbeobachtungsdauer und mit einer 3-mal größeren Anzahl von Patienten, dass die transorale Steinentfernung bei Steinen der Glandula submandibularis in fast 90% aller Submandibularissteine – betrachtet man alleine deren Steinlokalisierung – indiziert werden kann [25].

Die extrakorporale und insbesondere die intrakorporale Lithotripsie [10] als ebenfalls organerhaltende Behandlungsverfahren sind durch die relativ einfach durchzuführende und im Vergleich deutlich kostengünstigere transorale Steinentfernung bei Steinen der Unterkieferspeicheldrüse in den Hintergrund getreten. Die extrakorporale Lithotripsie ist indiziert bei nicht palpablen Hilussteinen bzw. kleinen im intraparenchymatösen Gangsystem gelegenen Steinen.

Fazit für die Praxis

Steine der Unterkieferspeicheldrüse sind in 90% aller Fälle eine Indikation zur transoralen Steinentfernung mit Erhalt der Drüse. Wichtige Voraussetzungen hierfür sind die sonographische Lokalisationsdiagnostik sowie die Palpierbarkeit des Sialolithen in Hilusnähe. Die Komplikationsrate des Eingriffes ist niedriger als die der Submandibulektomie, und die Drüsenfunktion kann sich nach Steinentfernung nahezu vollständig erholen. Auch die niedrige Anzahl von Steinrezidiven nach transoraler Steinentfernung spricht gegen eine primäre Drüsenexstirpation.

Korrespondierender Autor

PD Dr. J. Zenk

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Waldstraße 1, 91054 Erlangen
E-Mail: johannes.zenk@hno.imed.uni-erlangen.de

Interessenkonflikt: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

1. Akker van den P, Busemann Sokole E (1983) Submandibular gland function following transoral sialolithectomy. *Oral Surg* 56:351–356
2. Bates D, O'Brian CJ, Tikaram K, Painter DM (1998) Parotid and submandibular sialadenitis treated by salivary gland excision. *Aust N Z J Surg* 68:120–124
3. Beahrs OH, Woolner LB (1969) Surgical treatment of diseases of salivary glands. *J Oral Surg* 127:119–128
4. Cunning DM, Lipke N, Wax MK (1998) Significance of unilateral submandibular gland excision on salivary flow in noncancer patients. *Laryngoscope* 108:812–815
5. Escudier MP, McGurk M (1999) Symptomatic sialadenitis and sialolithiasis in the English population, an estimate of the cost of hospital treatment. *Br Dent J* 186:463–466
6. Foedra C, Kaarmann H, Iro H (1992) Sonographie und Röntgennatuaufnahme in der Speichelsteindiagnostik – experimentelle Untersuchungen. *HNO* 40:25–30
7. Hald J, Andreassen UK (1994) Submandibular gland excision: short and long-term complications. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 56:87–91
8. Ichimura K, Nibu K, Tanaka T (1997) Nerve paralysis after surgery in the submandibular triangle: review of the University of Tokyo Hospital experience. *Head Neck* 19:48–53
9. Iro H, Schneider HT, Födra C et al. (1992) Shock wave lithotripsy of salivary duct stones. *Lancet* 339:1333–1336
10. Iro H, Zenk J, Waldfahrer F, Benzel W (1996) Stand der minimal invasiven Therapie der Sialolithiasis. *HNO* 44:78–84
11. Iro H, Zenk J, Waldfahrer F et al. (1998) Extracorporeal shock wave lithotripsy of parotid stones – results of a prospective clinical trial. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 107:860–864
12. Lustmann J, Regev E, Melamed Y (1990) Sialolithiasis: a survey on 245 patients and a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 19:135–138
13. Mehnert S, Müller H, Uhlemann D et al. (2002) Rezidivierende Sialadenitis der Glandula submandibularis. *HNO* 50:250–251
14. Novotny GM (1989) Submandibular sialolithiasis: transoral excision. *J Otolaryngol* 18:354–356
15. Ottaviani F, Cappacio P, Campi M, Ottaviani A (1996) Extracorporeal electromagnetic shock wave lithotripsy for salivary gland stones. *Laryngoscope* 106:761–764
16. Rauch S, Gorlin RJ (1970) Diseases of the major salivary glands. In: Gorlin RJ, Goldman HM (eds) *Oral pathology*. CV Mosby, St. Louis, p 962
17. Seldin HM, Seldin D, Rakower W (1953) Conservative surgery for the removal of salivary calculi. *J Oral Surg* 6:579–587
18. Seward GR (1968) Anatomic surgery for salivary calculi, Part II. Calculi in the anterior part of the submandibular duct. *Oral Surg* 25:287–293
19. Seward GR (1968) Anatomic surgery for salivary calculi, Part III. Calculi in the posterior part of the submandibular duct. *Oral Surg* 25:525–531
20. Seward GR (1968) Anatomic surgery for salivary calculi, Part IV. Calculi in the intraglandular part of the submandibular duct. *Oral Surg* 25:287–293
21. Sobol S, Spector GJ (1979) Sialodochotomy and sialolithectomy for acute calculous submaxillary sialadenitis. *Laryngoscope* 89:1864–1866
22. Teymoortash A, Wollstein AC, Lippert BM et al. (2002) Bacteria and pathogenesis of human salivary calculus. *Acta Otolaryngol* 122:210–214
23. Wehrmann T, Kater W, Marlinghaus EH et al. (1994) Shock wave treatment of salivary duct stones: substantial progress with a minilithotripter. *Clin Investig* 72:604–608
24. Zenk J, Constantinidis J, Al-Kadah B, Iro H (2001) Transoral removal of submandibular stones. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 127:432–436
25. Zenk J, Constantinidis J, Kydles S et al. (1999) Klinische und diagnostische Befunde bei der Sialolithiasis. *HNO* 47:963–969
26. Zenk J, Iro H (2000) Die Sialolithiasis und deren Behandlung. *Laryngorhinootol [Suppl 1]* 80:115–136
27. Zhang F, Yu G, Ma D (1998) Recovery of submandibular gland function following transoral sialolith. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 33:287–289