

Journal für

Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel

Kardiovaskuläre Endokrinologie • Adipositas • Endokrine Onkologie • Andrologie • Schilddrüse • Neuroendokrinologie •
Pädiatrische Endokrinologie • Diabetes • Mineralstoffwechsel & Knochen • Nebenniere • Gynäkologische Endokrinologie

Der Schilddrüsenfall: Alkoholablation zystischer Schilddrüsenknoten

Dobnig H

Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel - Austrian

Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2014; 7 (4), 136-140

Homepage:

www.kup.at/klinendokrinologie

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ der



Österreichischen Gesellschaft für
Endokrinologie und Stoffwechsel

Member of the



Indexed in EMBASE/Scopus

Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Der Schilddrüsenfall: Alkoholablation zystischer Schilddrüsenknoten



H. Dobnig

Schilddrüsen | Endokrinologie | Osteoporose Institut Dobnig, Graz

■ Einleitung

Gemäß einer großen Untersuchung von Alexander et al. [1], bei der 1458 Schilddrüsenknoten analysiert wurden, sind 33 % rein solide, 53 % gemischt solide-zystische und 14 % sind > 75%ige zystische Knotenbildungen. Zystische Knoten stellen also ein relativ häufiges klinisches Problem dar. Bereits kleine, plötzlich auftretende Zystenbildungen können zu Schmerz- und lokaler Drucksymptomatik führen, besonders dann, wenn diese eine engere Lagebeziehung zur Trachea oder dem Ösophagus aufweisen oder generell in Nähe der Schilddrüsenkapsel liegen und diese dehnen. Echte Zysten mit einschichtigem Epithel sind eher selten, meist handelt es sich um hämorrhagische Infarzierungen solider Knoten. Zystische Knoten müssen diagnostisch in gleicher Weise wie solide Knoten abgeklärt werden. Die meisten malignen solide-zystischen Knoten haben einen zystischen Anteil von < 50 % [2]. Auch autonome Adenome können zystisch degenerieren und müssen dann nicht diagnostisch punktiert werden.

■ Management von Zysten und überwiegend zystischen Knoten

Die Behandlungsstrategie von Zysten oder zystischen Knoten ist sehr unterschiedlich. Beide Formen können sich natürlich spontan zurückbilden oder zumindest kleiner werden; parallel dazu bildet sich dann auch eine eventuell vorhandene lokale Symptomatik zurück.

Die Einleitung einer Schilddrüsenhormonmedikation wird in aller Regel keinen nachweisbaren Erfolg erzielen. Vor allem bei Beschwerden wird dem Patienten meist eine Entlastungspunktion angeboten, die dann entweder Ultraschall-gezielt oder mittels Palpationskontrolle erfolgt. In nur 20 % der Fälle ist eine einmalige Aspiration des Zysteninhaltes langfristig von Erfolg gekrönt und ganz allgemein von Zystenvolumen und Anzahl der Aspirationsversuche abhängig [3, 4]. Nur gelegentlich stellt sich bei größeren Zysten nach mehreren Punktionsversuchen ein bleibender Erfolg ein.

Wenn Zysten Schmerzen verursachen, sich nach der Punktion wieder auffüllen oder sich bei der Erstpunktion herausstellt, dass es sich um eine visköse Kolloidzyste handelt, wird meist eine chirurgische Lösung angestrebt. Diese Entscheidung zieht dann für den Patienten eine Kette von Ereignissen nach sich: OP-Tauglichkeit, stationärer Aufenthalt, Anästhesie, mögliche peri- oder postoperative Komplikationen (passager oder dauerhaft), Narbe im Halsbereich, Krankenstand, meist lebenslange Medikamenteneinnahme, Ultraschall- und Laborkontrollen.

In den letzten Jahren hat es in Österreich und in den meisten anderen Ländern alternativ zum chirurgischen Vorgehen keine anderen Behandlungsstrategien gegeben und letztlich war es, sofern es nicht zu einer spontanen Rückbildung oder einer Nicht-Wiederauffüllung nach Zystenpunktion kam, fast immer die Chirurgie, die das Problem löste.

■ Alkoholablation

Zwischenzeitlich wurde von mehreren namhaften wissenschaftlichen Gesellschaften (American Association of Clinical Endocrinologists, European Thyroid Association) die Alkoholablation als Standardtherapie in der Behandlung von benignen Zysten oder prädominant-zystischen Knoten festgelegt [5, 6]. Die Grundlage für diese Empfehlungen bilden dabei zahlreiche Studien, die zeigen, dass die Alkoholablation bei 85–98,5 % der zystischen und 64–73,2 % der prädominant-zystischen Knoten erfolgreich ist [7].

Die dänische „Landmark“-Studie der Endokrinologen Benedbaek und Hegedüs liegt dabei schon 11 Jahre zurück [8]. In dieser doppelblind randomisierten Studie wurde nach subtotaler Aspiration des Zysteninhaltes entweder Alkohol oder Kochsalzlösung in die Zyste instilliert. Die Zysten oder prädominant-zystischen Knoten waren durchschnittlich 8 ml (5–15 ml) groß. Der Patient wurde nur 1× Ultraschall-gezielt punktiert, d. h. der notwendige Spritzenwechsel wurde bei liegender Nadel durchgeführt. Der Alkohol wurde nach 2-minütiger Einwirkungsdauer möglichst vollständig entfernt. Die erzielten Ergebnisse waren eindeutig: In der Alkoholgruppe konnten 21 von 33 Patienten durch eine einmalige und weitere 4 Patienten durch eine zweimalige Intervention erfolgreich behandelt werden (< 1 ml Zystenvolumen), während es in der Kochsalzgruppe von ebenfalls 33 Patienten nur 6 (einmalige Punktion) bzw. 7 (zweimalige Punktion) waren.

Eine rezente Studie [7], durchgeführt von interventionellen Radiologen, berichtet über eine Erfolgsrate von 96 % bei zystischen (< 10 % solide) und 82 % bei prädominant-zystischen Knoten (bis 50 % solider Anteil), wobei hier „Erfolg“ definiert wurde als Rückgang des Zystenvolumens um ≥ 50 %. Im Unterschied zur erstgenannten Studie wurde der Zysteninhalt maximal abpunktiert, dann mit Kochsalzlösung gespült, um Kolloid und Zellschlieren möglichst zu entfernen, und erst dann Alkohol instilliert. Auch in dieser Studie wurde der Alkohol nachfolgend maximal aspiriert. Es erscheint also sinnvoll, den Zystenbalg erst zu „spülen“, bevor man ihn mit Alkohol benetzt. Eine multivariate Analyse dieser Studie hat zudem gezeigt, dass eine 2-minütige Alkohol-Einwirkungsdauer gleich effektiv ist wie eine 10-minütige.

■ Was bewirkt der in die Zyste eingebrachte Alkohol?

Alkohol führt zur Destabilisierung der hydrophoben und hydrophilen Aminosäuren und ändert dadurch die Tertiärstruktur der Proteine. Dies bewirkt die Denaturierung von Proteinen des Zystenbalses. Diese Koagulationsnekrosen „verklumpen“ das Eiweiß, welches damit „rau“ und „klebrig“ wird. Dadurch haften die Zystenbälle viel besser aneinander als nach einer bloßen Applikation einer Kochsalzlösung. Diffundierter Alkohol verursacht außerdem eine Thrombose kleinster Blutgefäße im Zystenbalg und trägt ebenfalls zu den Eiweißnekrosen bei.

■ Die technische Durchführung der Alkoholablation

Die Alkoholablation muss unbedingt Ultraschall-gezielt durchgeführt werden (Abb. 1–13, Video 1). Nur so wird sichergestellt, dass der Alkohol nicht mit anderen vulnerablen Strukturen des Halses in Kontakt kommt (z. B. A. carotis, V. jugularis, Trachea, N. vagus).

- Je nach Menge des Zysteninhaltes wird schon vor der Punktion etwa die Hälfte des errechneten Zystenvolumens an medizinischem Alkohol in einer Extraspritze aufgezogen und bereitgestellt.
- Anfänglich stellt man mittels Farbdoppler eventuell vorhandene größere Halsgefäße auf dem Weg zum Zielpunkt dar und versucht, diese bei der Planung der Nadelführungsebene zu umgehen.
- Ideal für die Punktion ist eine Position des Arztes am Kopfende des Patienten. Dies erlaubt eine gute Sicht auf den Hals, die Nadel und (bei Blick geradeaus oder leicht seitlich) auf den Monitor.
- Eine lokale Anästhesie ist in der Regel nicht notwendig.
- Sterilisierung der Haut.
- Am besten gelingt die Nadelführung über den so genannten „transisthmischen“ Zugang, d. h. die Nadel wird vom Isthmus der Schilddrüse her kommend in Richtung des tiefs-

ten Zystenpunktes vorgeschoben. Der Schallkopf wird von der anderen Hand des Arztes in der Horizontalebene gehalten. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass die Nadel während des Eindringens bis zum Zystengrund über die gesamte Wegstrecke sichtbar bleibt und diese auch bei Schluckbewegungen gut fixiert ist (wie in Abb. 1 bei einer Radiofrequenzablation).

- Einführung der Nadel (z. B. 21G) durch den Arzt mit einer darauf angesetzten, leeren Spritze.



Abbildung 1: Position des Arztes zum Patienten und Monitor. In dieser Anordnung führen wir alle minimalinvasiven Eingriffe durch (hier am Beispiel einer Radiofrequenzablation). Der Zugang erfolgt fast immer über den Isthmus der Schilddrüse.



Abbildung 2: Die Alkoholablation wird mit einem Biopsieaufsatz durchgeführt, der die Führung der Nadel in der Ultraschallebene des Schallkopfes gewährleistet und dabei einen stufenlosen Neigungswinkel der Nadel erlaubt.



Abbildung 3: Das Punktionssystem setzt sich aus Dreifachhahn-Elementen und entsprechenden Verbindungsstücken zusammen. Bei Zysten mit gut aspirierbarem Inhalt verwenden wir meistens eine 21G-Nadel. Eine Spritze ist leer und dient zur Aufnahme des Zysteninhaltes, dann wird von der Assistenz der (hellblaue) Dreifachhahn um 90° gedreht und ein Drittel bis die Hälfte der entnommenen Menge an Alkohol instilliert (zweite gefüllte Spritze).

- Wenn die Nadel ihre Endposition erreicht hat, wird der Zysteninhalt von der Assistenz langsam und vollständig aspiriert, während der Arzt versucht, die Nadelspitze mit kleinen Bewegungskorrekturen immer zum tiefsten Punkt der Zyste zu führen.
- Abnahme der gefüllten Spritze über die Assistenz, während der Arzt die Nadelspitze sorgfältig in der Position hält.
- Jetzt wird die vorher zurechtgelegte und mit Alkohol gefüllte Spritze von der Assistenz auf die Nadel gesteckt.
- Langsames Einspritzen des Alkohols seitens der Assistenz unter Anweisung des Arztes. Der Alkohol führt sofort zu einer wolkigen, echoreichen Eintrübung des Zysteninhaltes. Das eingespritzte Volumen beträgt etwa ein Drittel bis die Hälfte des entnommenen Zysteninhaltes.
- Während die Nadel liegt und ihre Position im Ultraschall immer kontrolliert wird, belässt man den Alkohol für 2 Minuten in der Zyste, bei größeren Zysten eventuell auch für 3 Minuten.
- Dann wird der Alkohol von der Assistenz behutsam und möglichst vollständig unter der Anleitung des Arztes abpunktiert, während dieser nach wie vor die Nadel hält. Man sieht sogleich, dass die Zystenbälge miteinander „verkleben“ und nur einzelne echoreiche Artefakte im Zysteninneren verbleiben.
- Anschließend wird die Nadel mitsamt der Spritze langsam herausgezogen.

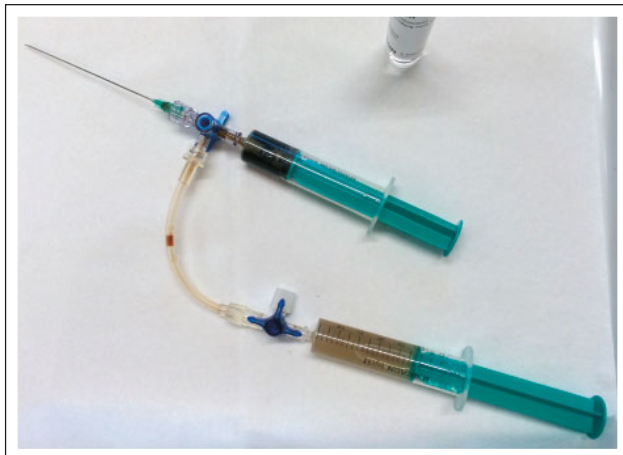


Abbildung 4: Das System nach der Verwendung. Der dunkelrote Spritzeninhalt entspricht dem primären, der dunkelgelbe dem nach Alkoholinstillation wieder aspirierten, sekundären Zysteninhalt.

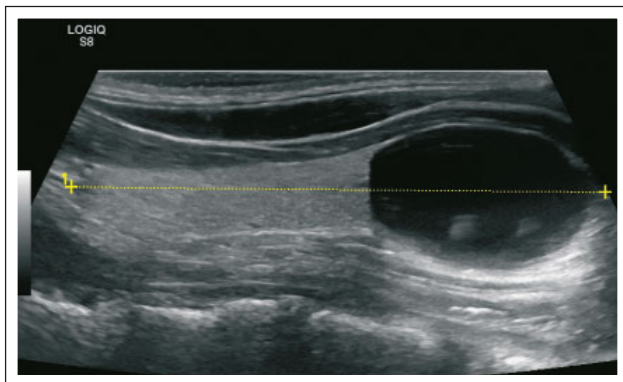


Abbildung 5: Patient mit einer einkammrigen Schilddrüsenzyste, im Ultraschall dünnwandiger, unauffälliger Zystenbalg (Sagittalebene).

- Mit Gazetupfer leichten Druck auf die Punktionsstelle ausüben.
- Kontroll-Ultraschall nach einigen Minuten.
- Dokumentation: Menge und Art des punktierten Zysteninhaltes, Volumen des instillierten Alkohols, Zystengröße und -volumen nach erfolgreichem Eingriff.

Eine Ultraschall-gezielte Feinnadelpunktion kann aus einem gut zugänglichen Zystenbalg entweder schon vor der Alkoholablation oder sonst aus dem kollabierten Zystenbalg im Anschluss an die Alkoholablation entnommen werden.

■ Nebenwirkungen

In der Regel verspürt der Patient keinerlei nennenswerte Schmerzen. In einer großen rezenten Serie von 209 Patienten mit Alkoholablation [7] gaben 2,4 % der Behandelten einen geringen Schmerz im Punktionsbereich an, der nach wenigen Minuten spontan sistierte. In der ersten Serie von Bennedbaek et al. waren es 21 % der Patienten, die einen transienten Schmerz mit einer Dauer von < 10 Minuten angaben. Bei einem Patienten (von insgesamt 33) in der Kochsalzgruppe hielt der Schmerz für 1 Stunde an [8].

■ Persönliche Erfahrungen

Ich führe Ultraschall-gezielte Alkoholablationen seit 2 Jahren durch und habe bislang 38 Patienten behandelt. Drei Patienten hatten sehr große Zystenvolumina von > 35 ml und wurden mehr als einmal behandelt. Die Technik ist leicht zu erlernen und die Behandlung fast immer von Erfolg gekrönt. Schwieriger sind hingegen große, teils solide, teils zystische Knoten, da sie eher zu einem Rezidiv neigen. Vielen Patienten kann mit diesem ambulanten minimalinvasiven Eingriff, der in etwa eine Viertelstunde dauert, eine Operation erspart werden.

Ich wollte die mechanische Manipulation des Spritzenwechsels so knapp am Hals des Patienten vermeiden und habe deshalb ein System mit Dreivegehähnen zusammengestellt, welches der Assistenz auch eine größere Bewegungsfreiheit erlaubt. Auf diese Weise muss über den gesamten Eingriff nur noch der „nadelnahe“ Dreivegehahn einmal um 90° gedreht werden.

Bei größeren Zysten bin ich zuletzt aufgrund von Ergebnissen einer südkoreanischen Arbeitsgruppe, die über eine langjähri-

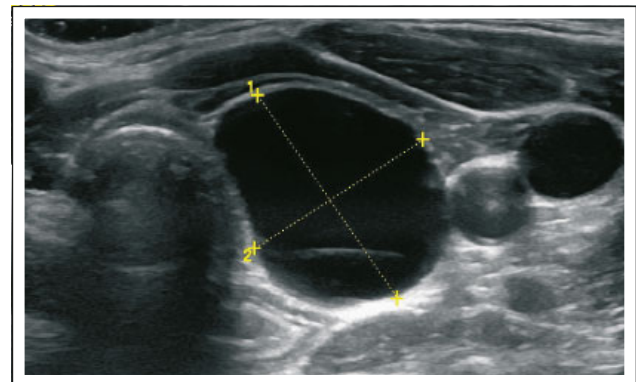


Abbildung 6: Gleiche Zyste wie in Abbildung 5. Horizontalebene.

ge minimalinvasive Erfahrung in der konservativen Behandlung von Schilddrüsenzysten und Knotenbildungen verfügt [7], dazu übergegangen, die Zysten einmalig mit Kochsalzlösung zu spülen, bevor der Alkohol instilliert wird.

Bei viskösen Kolloidzysten führe ich, ebenfalls basierend auf einer Publikation [9], anfänglich eine lokale Anästhesie im Punktionsbereich durch und verwende dann für das Absaugen des Zysteninhaltes eine dickere Nadel (16G oder 18G) sowie zusätzlich ein Vakuum-Absauggerät. Da die Entleerung solcher

Zysten meist längere Zeit in Anspruch nimmt, kann der maschinell generierte Unterdruck eine große Hilfe sein. Die Alkoholablation erfolgt auch bei viskösen Zysten wie oben beschrieben.

Zur leichteren Führung der Punktionsnadel innerhalb der schmalen Schallebene des Ultraschallkopfes verwende ich einen speziellen Biopsieaufsatz der Firma Civco (Ultra-Pro™ Einweg-Nadelführungen mit variablem Winkel). Dies hilft, ein Abweichen der Nadel aus der Ultraschallebene heraus zu verhindern.

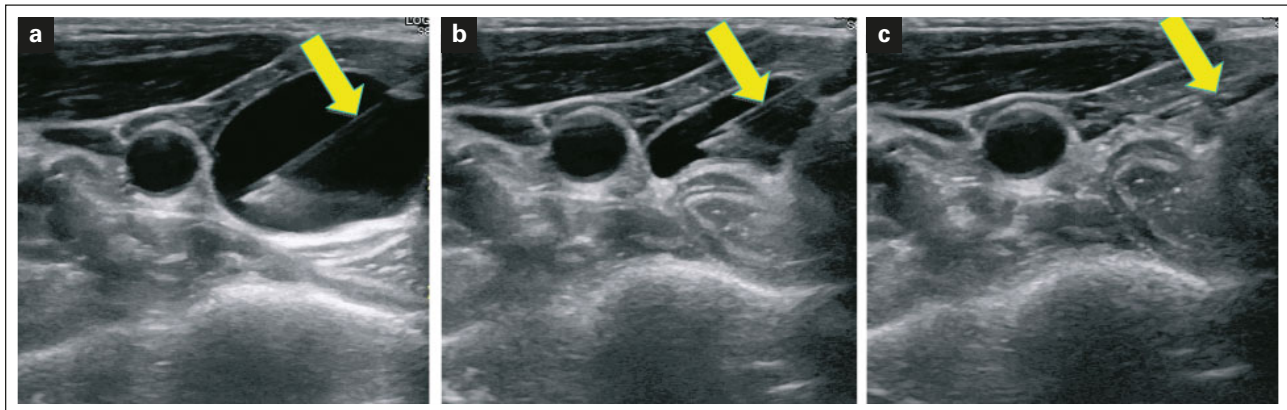


Abbildung 7: Entleerung der Zyste immer unter idealen Sichtbedingungen. Die Nadelspitze liegt im Zystengrund und ist immer sichtbar (Pfeile). (c) zeigt eine maximal entleerte Zyste. Die Nadel verbleibt vor Ort.

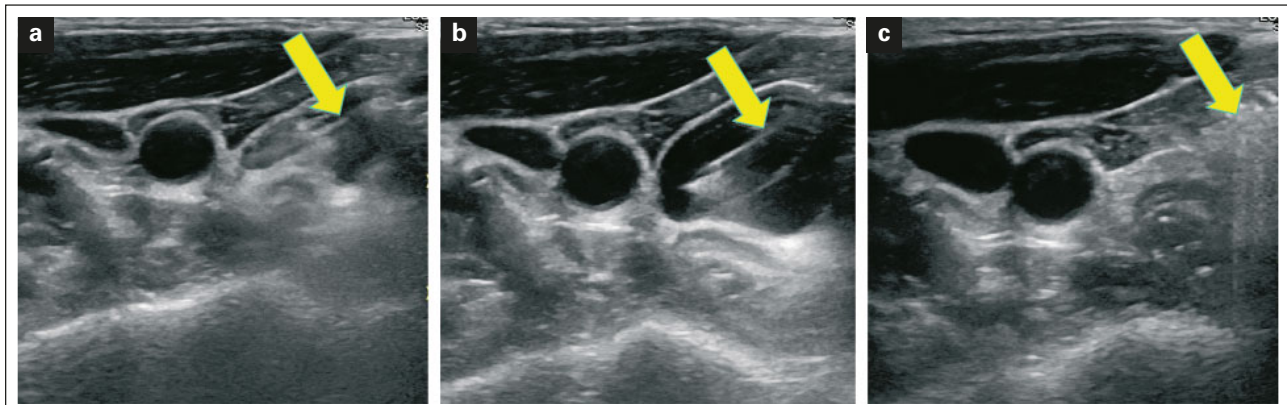


Abbildung 8: (a): Alkohol wird instilliert, es bilden sich kleine echoreiche, wolkige Gebilde, die nach Beendigung der Instillation (b) wieder aufklaren. (c) Zyste nach vollständiger Aspiration des Alkohols. Pfeile zeigen zur Nadel.

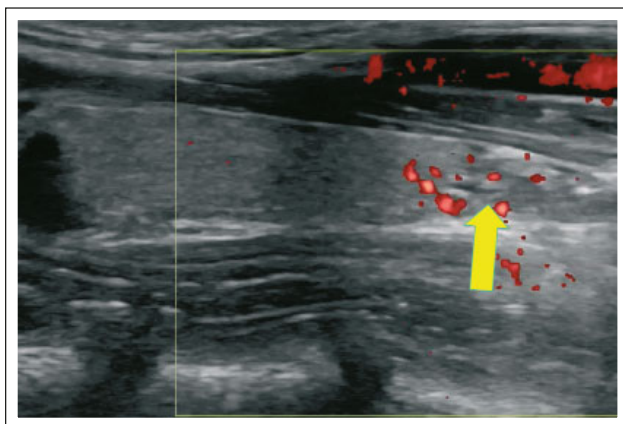


Abbildung 9: Längsschnitt durch die Schilddrüse nach der Ablation. Im kaudalen Drittel (Pfeil) zeigt sich ein vollständig kollabierter Zystenbalg.

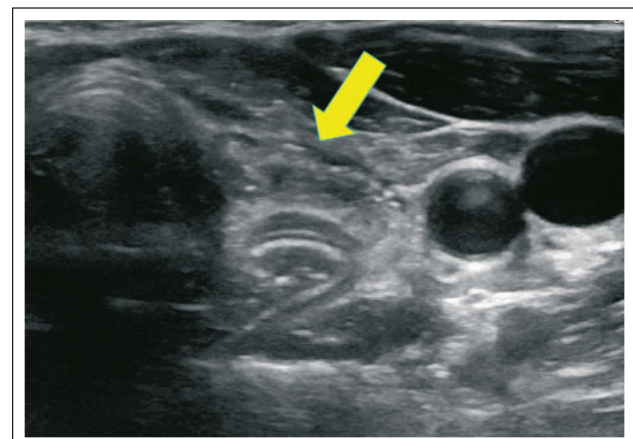


Abbildung 10: Kollabierte Zyste nach der Ablation (Pfeil). Horizontalschnitt.

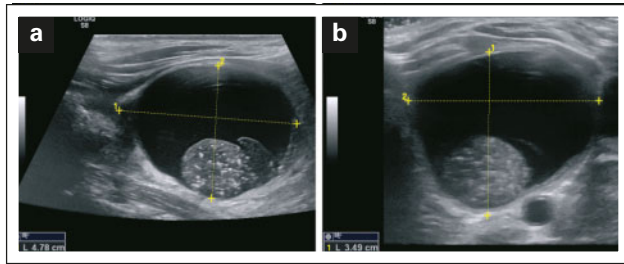


Abbildung 11: Längsschnitt (a) und Horizontalschnitt (b) durch eine 3,5 × 4,0 × 4,8 cm große Zyste mit lokaler Drucksymptomatik. Zystenvolumen 31 ml; auswärts bereits zweimal punktiert. In einem ersten Schritt wurde eine gezielte FNP des kugligen Knotenparenchyms durchgeführt (benigne Zytologie).

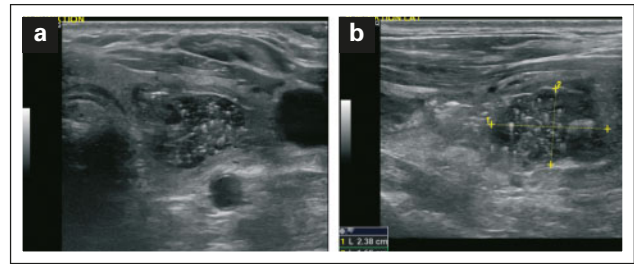


Abbildung 12: Nach vollständiger Zystenentleerung, Alkoholinstitution und Aspiration des Alkohols zeigt sich eine kollabierte Zyste mit einem Volumen von 5 ml. Die kleinsten echoreichen Reflexe innerhalb des echoarmen Knotenparenchyms sind Artefakte, die durch die Alkoholeinwirkung entstehen.

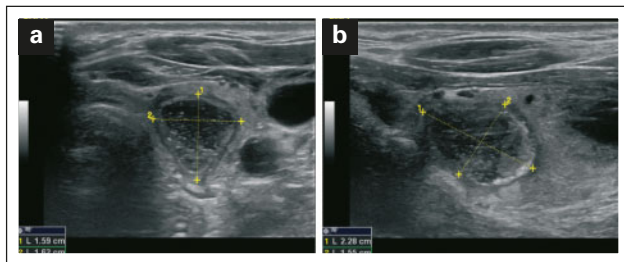
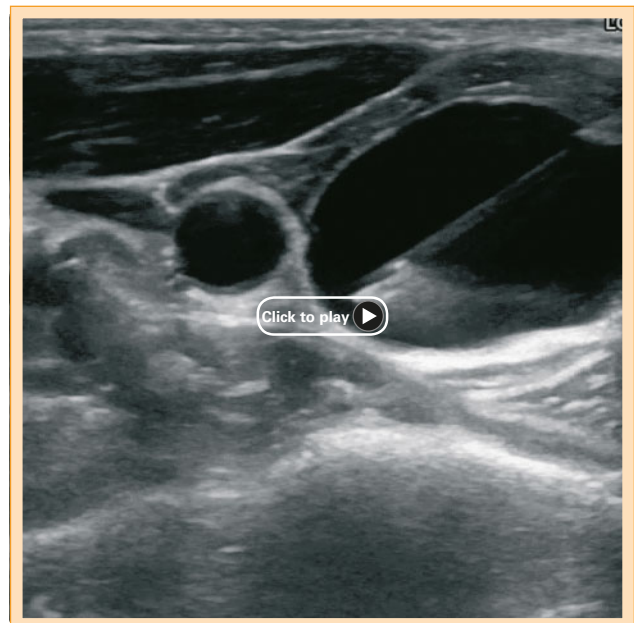


Abbildung 13: Sechs Monate nach der Punktion stellt sich ein kleiner narbiger Rest mit den Ausmaßen 1,6 × 1,6 × 2,3 cm dar, einem Volumen von 2,9 ml entsprechend. Die absolute Volumsreduktion zum Ausgangsbefund beträgt 91 %. Die Drucksymptomatik war bereits nach der Alkoholablation verschwunden.



Video 1: Gezeigt wird die Durchführung einer Alkoholablation einer Schilddrüsenzyste.

Literatur:

- Alexander EK, Heering JP, Benson CB, et al. Assessment of nondiagnostic ultrasound-guided fine needle aspirations of thyroid nodules. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 4924–7.
- Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, et al. Prevalence and distribution of carcinoma in patients with solitary and multiple thyroid nodules on sonography. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 3411–7.
- Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedus L. Percutaneous ethanol injection therapy in the treatment of thyroid and parathyroid diseases. *Eur J Endocrinol* 1997; 136: 240–50.
- Bennedbaek FN, Nielsen LK, Hegedus L. Effect of percutaneous ethanol injection therapy versus suppressive doses of L-thyroxine on benign solitary solid cold thyroid nodules: a randomized trial. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83: 830–5.
- Gharib H, Papini E, Paschke R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: Executive Summary of recommendations. *J Endocrinol Invest* 2010; 33: 287–91.
- Paschke R, Hegedus L, Alexander E, et al. Thyroid nodule guidelines: agreement, disagreement and need for future research. *Nature Rev Endocrinol* 2011; 7: 354–61.
- Kim YJ, Baek JH, Ha EJ, et al. Cystic versus predominantly cystic thyroid nodules: efficacy of ethanol ablation and analysis of related factors. *Eur Radiol* 2012; 22: 1573–8.
- Bennedbaek FN, Hegedus L. Treatment of recurrent thyroid cysts with ethanol: a randomized double-blind controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 5773–7.
- Sung JY, Baek JH, Kim YS, et al. One-step ethanol ablation of viscous cystic thyroid nodules. *Am J Roentgenol* 2008; 191: 1730–3.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Harald Dobnig
 Schilddrüsen | Endokrinologie | Osteoporose Institut Dobnig
 A-8010 Graz, Jakob-Redtenbachergasse 10
 Webseite: www.hormoninstitut-dobnig.at
 E-Mail: harald.dobnig@hormoninstitut-dobnig.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter www.kup.at/A12536
 oder mittels Eingabe von A12536 in ein Suchfeld auf www.kup.at
 (Zum Abspielen der Filme ist die Installation des Adobe Flash Player erforderlich)

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)