

Perkutan etanolinjektion som behandling av tyreoidcystor

Benjamin Janjooa, specialistläkare, öron-, näs- och halskliniken, Västmanlands sjukhus Västerås
 ● Benjamin.janjooa@regionvastmanland.se

Gabriella Kecskés, överläkare, med dr, öron-, näs- och halskliniken, Västmanlands sjukhus Västerås

Tyreoidcystor förekommer hos cirka 5-10 procent av den vuxna befolkningen och är vanligare hos kvinnor än män [1-3]. Även om knölar kan vara maligna, är de oftast godartade och kräver därför sällan vidare behandling, såvida de inte orsakar symtom [4].

Förändringar i tyreoidcystor bör undersökas med ultraljud och klassificeras enligt EU-TIRADS (European thyroid imaging reporting and data system) [5]. Detta europeiska standardiserade system är utformat för att enklare kunna bedöma tyreoidcystors malignitetsrisk baserat på ultraljudsfynden.

Cystor i tyreoidcystor klassificeras som EU-TIRADS 2 och är nästan alltid godartade [5]. Ytterligare diagnostik, såsom cytologi eller uppföljande ultraljud, kan dock vara aktuell vid misstanke om malignitet eller om cystan återkommer efter tidigare behandling [6].

Tyreoidcystor kan vara aktuella för behandling om de är stora och därmed orsakar besvär. Den primära behandlingen är finnålsaspiration, då man försöker tömma cystan helt på vätska. Risken för återkomst är dock hög, upp till 80 procent, vilket innebär att finnålsaspiration kan behöva upprepas flera gånger [7, 8]. Om cystan fortsätter att återkomma kan kirurgi vara aktuell.

Tyreoidcystorkirurgi är resurskrävande i form av tid, kostnader och personal. Dessutom innebär ingreppet risker för patienten, såsom risk för skador på nervus laryngeus recurrens, blödning, infektion, ärr och hypotyreos [8, 9].

Perkutan etanolinjektion (PEI), även kallad etanolablation, är en väl beprövad metod där cystan töms och kaviteten därefter fylls med 97-99 procent etanol

[10]. PEI är enkel att utföra, kostnadseffektiv, lämnar inga synliga ärr och medför få risker [8, 10].

Flera studier visar en tydlig minskning av cystans storlek och symtomlindring redan efter en enda behandling [11-14]. En amerikansk metaanalys rapporterade en genomsnittlig kumulativ volymreduktionsgrad (VRR) på 85 procent efter en uppföljningstid på 12 månader [13].

PEI verkar genom att penetrera cellerna, dehydrera cytoplasman och denaturera proteiner, vilket leder till koagulationsnekros. Dessutom skadar etanolen endotelet i närliggande blodkärl, vilket resulterar i ischemisk nekros [15, 16].

»PEI är enkel att utföra, kostnadseffektiv, lämnar inga synliga ärr och medför få risker.«

Enligt vår erfarenhet används PEI sällan i Sverige. Syftet med denna artikel är att presentera våra egna data och metod.

METOD

Vi genomförde en retrospektiv kvalitetsuppföljning av 19 patienter som genomgått PEI-behandling mellan augusti 2023 och september 2024 på ÖNH-kliniken i Västerås.

Samtliga patienter hade initialt sökt vård på grund av besvär från en knöl i tyreoidcystor. Knölar bedömdes med ultraljud och klassificerades enligt EU-TIRADS. Alla patienter genomgick först en finnålsaspiration, och cytologisk analys gjordes. Vid recidiv av cystan erbjöds patienten en PEI-behandling.

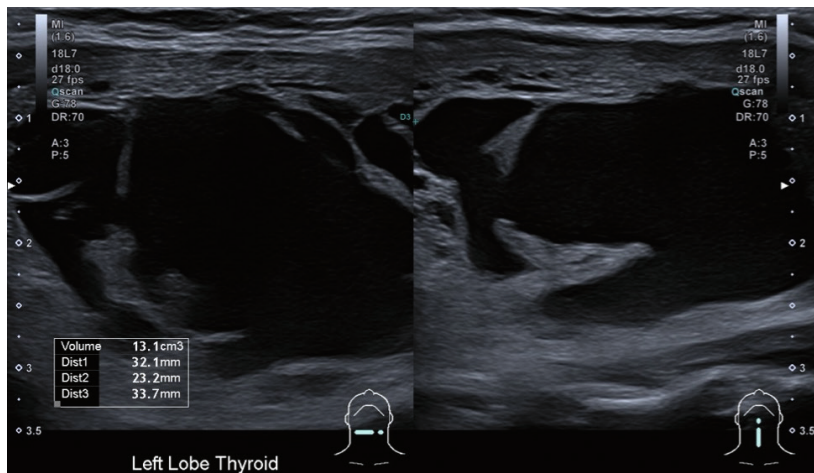
Alla behandlade patienter uppfyllde samtliga följande kriterier:

1. Knöl i tyreoidcystor med en cystisk andel på över 75 procent (EU-TIRADS 2).
2. Finnålsaspiration med kategori 1 eller 2 enligt Bethesda-klassifikationen.
3. Symtomgivande besvär orsakade av cystan.
4. Normala T4- och TSH-nivåer.

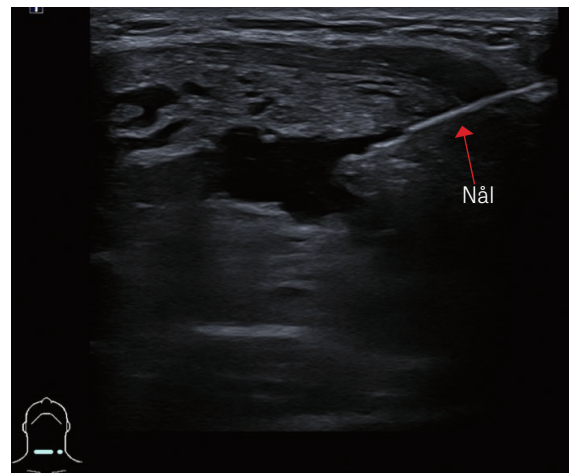
PEI-behandlingarna genomfördes av en erfaren ÖNH-läkare med gedigen kunskap inom ultraljudsundersökningar och finnålspunktioner. Behandlingen utfördes under ett mottagningsbesök.

HUVUDBUDSKAP

- Tyreoidcystor är vanliga och i de flesta fall godartade. De kräver sällan behandling om de inte orsakar symtom. En del knölar består av cystor som, beroende på storlek och placering i tyreoidcystor, kan ge upphov till symtom och därför ibland behöver behandlas.
- Förstahandsbehandling är finnålsaspiration, men återfallsrisken är hög (upp till 80 procent).
- Kirurgi är effektiv men resurskrävande och innebär risker som nervskada och hypotyreos.
- Perkutan etanolinjektion (PEI) är en enkel, säker, kostnadseffektiv och ärrfri metod med goda resultat.
- I denna svenska studie minskade cystvolymen i genomsnitt med 76 procent, och de flesta blev symptomfria efter en behandling.
- PEI bör vara förstahandsval vid återkommande symtomgivande tyreoidcystor efter finnålsaspiration.



Figur 1. Cysta i tyreidea, före tömning och behandling.



Figur 2. Tömning av cysta i tyreidea.

Ultraljudsapparaten som användes var en Canon Aplio A450 med en 18 MHz linjär prob. För att tömma cystan användes en 20 ml spruta kopplad till en 21G, 50 mm lång nål och en 25 cm lång slang.

Det finns flera sätt att utföra PEI, och vi har provat två olika metoder:

1. Den första metoden innebar att cystan först tömdes helt på vätska, varpå den totala aspirationsvolymen dokumenterades. Därefter injicerades 50 procent av den aspirerade volymen etanol (dock maximalt 10 ml) i cystan, där den fick verka i cirka 2 minuter innan den aspirerades.
2. Den andra metoden började också med finnålsaspiration, men här injicerades initialt 50 procent av den aspirerade volymen etanol (max 10 ml), som sedan omedelbart tömdes ut. Därefter behandlades cystan ytterligare med 50 procent av den totala etanolmängden, och denna mindre mängd lämnades kvar i cystan.

Alla patienter kontaktades via telefon 1-2 dagar efter behandlingen för att följa upp mottagningsbesöket och patientens upplevelse av ingreppet.

Efter 3 månader genomfördes ett återbesök hos 1 av 2 behandlande ÖNH-läkare. Under besöket utvärderades eventuella symtom efter behandlingen, förekomst av cystrediv samt patienternas upplevelse av ingreppet. Ultraljudsbilder av cystan eller kvarvarande cystvävnad bedömdes och dokumenterades.

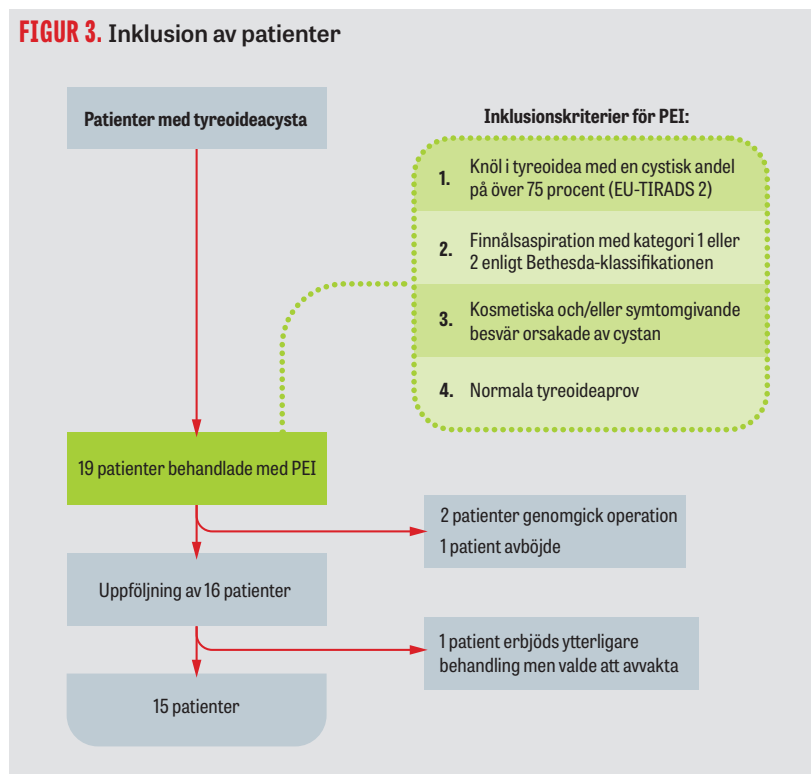
Cystans volym beräknades efter ultraljudsmätningar i tre axlar enligt följande formel: $\text{Volym} = l \times b \times d \times (\pi / 6)$, där l = längd, b = bredd och d = djup. Mätning och volymberäkning framgår av Figur 1, medan tömning av cysta via finnålsaspiration visas i Figur 2.

Minskning i cystvolym beräknades genom volymreduktionsgraden (volume reduction ratio, VRR), vilken definierades som den procentuella volymreduktionen och beräknades enligt följande: $\text{VRR} = [(\text{initial volym} - \text{slutlig volym}) / \text{initial volym}] \times 100$.

VRR beräknades för samtliga patienter och gav till slut en genomsnittlig volymreduktionsgrad för jämförelse med tidigare studier.

Följande parametrar registrerades vid journalgenomgången: ålder, kön, cystans storlek i mm, volymen i ml före PEI och antal behandlingar.

FIGUR 3. Inklusion av patienter



RESULTAT

Totalt behandlades 19 patienter (5 män och 14 kvinnor) i olika åldrar och med varierande storlek på cystor. Hela PEI-behandlingsbesöket tog cirka 30 minuter, och patienten observerades omkring 30 minuter efter besöket.

2 patienter exkluderades från studien. Den ena var symptomfri och önskade ingen ytterligare uppföljning, och den andra hade kvarstående relativt stor cysta efter första behandlingen. Förnyad behandling erbjöds, men patienten önskade avvakta.

Av de återstående 17 patienterna behandlades 5 fler än en gång, och 2 av dessa genomgick till slut en

hemityreoidektomi. Totalt följdes 15 patienter upp i minst 3 månader.

Inklusion av patienter framgår också av Figur 3.

Den största behandlade cystan hade en volym på omkring 120 ml och krävde totalt 4 behandlingar innan patienten genomgick hemityreoidektomi. Den andra patienten som opererades hade en multicystisk förändring och drabbades av recidiv.

Ingen patient fick bestående besvär av behandling, men vissa upplevde lindrig smärta vid insticksstället som gick över efter ett par dagar.

12 patienter uppnådde symtomfrihet efter en enda PEI-behandling och hade därmed inget behov av ytterligare intervention.

Volymreduktionsgrad för varje patient presenteras i Tabell 1; genomsnittlig VRR var 76 procent.

DISKUSSION

Vårt mål med denna artikel var att beskriva PEI-metoden som vi har använt och presentera resultaten från uppföljningen av de patienter som genomgick PEI på vår klinik.

Enligt vår erfarenhet används metoden sällan i Sverige jämfört med andra länder, såsom Danmark. Vi hade långa väntelistor till operation och ett stort antal återbesökspatienter. Därför började vi undersöka alternativa behandlingsmetoder.

»PEI är en effektiv, säker, billig och minimalt invasiv metod för behandling av tyreoidacystor som bör erbjudas på alla kliniker i Sverige som utför tyreoidaoperationer.«

Innan vi implementerade metoden genomfördes studiebesök på tre olika ÖNH-kliniker i Danmark, där PEI-behandlingen använts under lång tid och med goda resultat.

Tyreoidacystor är farliga och kan i vissa fall behandlas enkelt med finnålsaspiration [5]. Enligt litteraturen blir omkring 20 procent av patienterna besvärsfria, men omkring 80 procent får recidiv [7]. Tidigare har behandlingsalternativen efter recidiv varit antingen ny finnålsaspiration eller hemityreoidektomi.

Innan PEI-behandling inleds måste malignitet uteslutas. Trots låg cancerrisk i tyreoidacystor finns en viss sannolikhet för papillär tyreoidacancer [5, 6]. För att undvika felbehandling bör man alltid genomföra ultraljudsbedömning av cystan med fokus på solida komponenter samt komplettera med cytologisk undersökning [17].

Det finns olika tillvägagångssätt för PEI-behandling. En metod innebär att man först gör en finnålsaspiration av cystan och därefter behandlar den med etanol, varefter innehållet helt aspireras. En annan metod innebär att cystan behandlas i 2 omgångar, då den sista mängden etanol får ligga kvar.

TABELL 1. Medelålder, kön, medelvolym och medel-VRR

	Medel	Min	Max
Ålder, år	57	21	90
Kön (kvinor:män), antal	12:3		
Volym före PEI, ml	18,6	2,6	80
Volym efter PEI, ml	6,7	0	65
VRR, procent	76	25	100

Vi har provat båda metoderna och har inte sett någon ökad förekomst av biverkningar. Vi anser att fler patienter bör behandlas med de olika PEI-metoderna för att möjliggöra en jämförelse. Vår avsikt är att fortsätta med den sistnämnda metoden, då studier tyder på att den har bättre effekt [18].

Våra resultat bekräftar tidigare studier som visar att PEI är en säker, enkel, kostnadseffektiv och i stort sett riskfri metod som kan hjälpa de flesta patienter med symtomgivande tyreoidacystor [11-14]. I vår studie uppnådde 16 av 19 patienter symtomfrihet efter PEI-behandling, varav 12 endast behövde en enda behandlingssession.

Av de 19 behandlade patienterna genomgick 2 senare hemityreoidektomi. Hos en av dessa, med en mycket stor cysta (>120 ml), kan den begränsade etanolvolymen per behandlingstillfälle (max 10 ml) ha varit otillräcklig i förhållande till cystans storlek. Då etanolen aspirerades omedelbart skulle det vara möjligt att testa med en större volym [10]. Operationen var inte mer komplicerad än hos patienter utan PEI, i enlighet med tidigare studier [19]. Den andra opererade patienten hade en multicystisk förändring med septa, vilket försvårade PEI-behandlingen. Det var oklart i vilken av cystorna etanolen verkade.

En 90-årig patient med en 80 ml stor tyreoidacysta kvarstod med 60 ml efter 3 PEI-behandlingar, men var symtomfri. Detta stödjer att PEI bör övervägas oavsett cystans initiala volym.

En metaanalys rapporterade en VRR på 85 procent, medan en annan studie visade 65,8 procent efter en månad [11, 13]. I vår studie uppnåddes en VRR på 76 procent efter 3 månaders uppföljning. Metoden har minskat behovet av kirurgi och sannolikt även antalet återbesök för recidiverande cystor. Komplikationsrisken har varit låg.

PEI utfördes av två ÖNH-läkare med hög kompetens inom ultraljud och finnålspunktion. Då metoden är operatörsberoende förväntas resultaten förbättras med erfarenhet och metodutveckling. God ultraljudsvana och erfarenhet av finnålsaspiration/finnålspunktion rekommenderas inför klinisk användning.

Totalt inkluderades 18 patienter med minst 3 månaders uppföljning. En längre uppföljning, upp till 12 månader, samt ett större patientunderlag vore önskvärt. Hos patienter med delvis cystiska knölar påverkas endast den cystiska komponenten av etanolbehandling. Termiska metoder kan övervägas som komplement i dessa fall [20].

Studien använde en etanolvolym motsvarande 50 procent av den finnålsaspirerade volymen. Framtida studier bör undersöka om lägre volymer ger jämför-

bar effekt och om volymintervall kan optimeras för att minska etanolförbrukningen [21-22]. Maximal etanolvolym var 10 ml, i enlighet med tidigare studier [7-8, 10-11]. Högre volymer kan öka risken för överbehandling och systemisk absorption [10, 22].

Resultaten utgör grund för framtida styrkeberäkningar och jämförelse mellan två internationellt beskrivna PEI-protokoll [8, 10, 11, 13, 18]. En standardiserad svensk PEI-metod vore värdefull för en enhetlig och evidensbaserad tillämpning, vilket kan underlätta klinisk implementering och sprida erfarenheter nationellt.

KONKLUSION

PEI är en effektiv, säker, billig och minimalt invasiv metod för behandling av tyreoidcystor som bör erbjudas på alla kliniker i Sverige som utför tyreoidoperationer. PEI bör vara förstahandsvalet för behandling av tyreoidcystor efter finnålsaspiration. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2025;122:25081*

REFERENSER

1. Regionala cancercentrum i samverkan. Sköldkörtelcancer. Nationellt vårdprogram. Version 3.1. 4 mar 2025. <https://kunskapsbanken.cancercentrum.se/globalassets/cancerdiagnoser/skoldkortelvardprogram/nationellt-vardprogram-skoldkortelcancer.pdf>
2. Mu C, Ming X, Tian Y, et al. Mapping global epidemiology of thyroid nodules among general population: a systematic review and meta-analysis. *Front Oncol.* 2022;12:1029926.
3. Mazzaferri EL. Management of a solitary thyroid nodule. *N Engl J Med.* 1993;328(8):553-9.
4. Durante C, Grani G, Lamartina L, et al. The diagnosis and management of thyroid nodules: a review. *JAMA.* 2018;319(9):914-24. Erratum: 2018;319(15):1622
5. Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, et al. European Thyroid Association guidelines for ultrasound malignancy risk stratification of thyroid nodules in adults: the EU-TIRADS. *Eur Thyroid J.* 2017;6(5):225-37.
6. Totesora D, Chua-Agcaoili MT. Cystic papillary thyroid carcinoma: a case report. *J ASEAN Fed Endocr Soc.* 2019;34(2):215-9.
7. Bennedbaek FN, Nielsen LK, Hegedüs 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(3):830-5.
8. Bennedbaek FN, Hegedüs L. Treatment of recurrent thyroid cysts with ethanol: a randomized double-blind controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(12):5773-7.
9. Kandil E, Krishnan B, Noureldine SI, et al. Hemithyroidectomy: a meta-analysis of post-operative need for hormone replacement and complications. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2013;75(1):6-17
10. Hahn SY, Shin JH, Na DG, et al; Korean Society of Radiology. Ethanol ablation of the thyroid nodules: 2018 consensus statement by the Korean Society of Thyroid Radiology. *Korean J Radiol.* 2019;20(4):609-20.
11. Steinhilber GK, Stewart LA, McManus C, et al. Ethanol ablation for the treatment of benign thyroid nodules. *Am J Surg.* 2022;224(1 Pt B):408-11.
12. Papini E, Monpeysen H, Frasoldati A, et al. 2020 European Thyroid Association clinical practice guideline for the use of image-guided ablation in benign thyroid nodules. *Eur Thyroid J.* 2020;9(4):172-85.
13. Yang CC, Hsu Y, Liou JY. Efficacy of ethanol ablation for benign thyroid cysts and predominantly cystic nodules: a systematic review and meta-analysis. *Endocrinol Metab (Seoul).* 2021;36(1):81-95.
14. Basu N, Dutta D, Maisnam I, et al. Percutaneous ethanol ablation in managing predominantly cystic thyroid nodules: an eastern India perspective. *Indian J Endocrinol Metab.* 2014;18(5):662-8.
15. Ahmed M, Brace CL, Lee FT Jr, et al. Principles of and advances in percutaneous ablation. *Radiology.* 2011;258(2):351-69.
16. Albanese G, Kondo KL. Pharmacology of sclerotherapy. *Semin Intervent Radiol.* 2010;27(4):391-9.
17. Na DG, Kim JH, Kim DS, et al. Thyroid nodules with minimal cystic changes have a low risk of malignancy. *Ultrasonography.* 2015;35(2):153-8.
18. Kim DW, Rho MH, Kim HJ, et al. Percutaneous ethanol injection for benign cystic thyroid nodules: is aspiration of ethanol-mixed fluid advantageous? *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26(8):2122-7.
19. Clark RDE, Luo X, Issa PP, et al. A clinical practice review of percutaneous ethanol injection for thyroid nodules: state of the art for benign, cystic lesions. *Gland Surg.* 2024;13(1):108-16.
20. Jasim S, Patel KN, Randolph G, et al. American Association of Clinical Endocrinology disease state clinical review: the clinical utility of minimally invasive interventional procedures in the management of benign and malignant thyroid lesions. *Endocr Pract.* 2022;28(4):433-48.
21. Merchante Alfaro AA, Garzón Pastor S, Pérez Naranjo S, et al. Percutaneous ethanol injection therapy as the first line of treatment of symptomatic thyroid cysts. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed).* 2021;68(7):458-64.
22. Halenka M, Karasek D, Schovaneck J, et al. Safe and effective percutaneous ethanol injection therapy of 200 thyroid cysts. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2020;164(2):161-7.

SUMMARY

Percutaneous ethanol injection as the first-line therapy for recurrent symptomatic thyroid cysts

Thyroid nodules are prevalent and in the majority of cases benign, typically not requiring intervention unless symptomatic. A subset of these nodules consists of cysts which, depending on their size and anatomical location within the thyroid gland, may elicit clinical symptoms and thus necessitate treatment. Fine-needle aspiration (FNA) is generally considered the first-line approach; however, recurrence has been reported in up to 80% of cases. Surgical management, although effective, is resource-demanding and associated with potential complications including recurrent laryngeal nerve injury and postoperative hypothyroidism. Percutaneous ethanol injection (PEI) represents a minimally invasive, safe, cost-efficient, and cosmetically favorable alternative. In this Swedish cohort of 19 patients, PEI achieved a mean volume reduction rate of 76%, with the majority of patients reporting symptomatic relief following a single treatment session. These findings support the consideration of PEI as the preferred first-line therapy for recurrent symptomatic thyroid cysts after failed FNA.