

# Il punto di vista del chirurgo: l'ecografia cervicale per il trattamento operatorio della patologia parotidea, tiroidea e paratiroidea

M. Marchesi, S. Trinchi, P.E. Polichetti, C. Giosi, F. De Cristofaro, A. Berni

UOC di Metodologia Chirurgica Generale e Vascolare - Dipartimento di Scienze Chirurgiche - I Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università "La Sapienza" - Roma

## Review article

Lezione nel Corso Specialistico "Ecografia della testa e del collo", XVII Congresso Nazionale SIUMB, Roma 2005

**Parole chiave:** Ecografia; Parotidectomia; Tiroidectomia; Paratiroidectomia

L'ecografia cervicale con color Doppler ed enhancement contrastografico rappresenta la metodica d'approccio per ogni patologia parotidea, tiroidea e paratiroidea che richieda un trattamento chirurgico. Queste patologie cervicali vengono studiate con sonde lineari con frequenze comprese tra 7.5 MHz e 13 MHz, con moduli color e power Doppler ed eventuale somministrazione endovenosa di contrasto galattosico. Per quanto riguarda la ghiandola parotide, si tratta nella maggior parte dei casi di lesioni neoplastiche benigne (adenomi pleomorfi o monomorfi, cistoadenomi di Warthin, oncocitomi), più raramente di lesioni neoplastiche maligne (carcinomi a cellule acinose, carcinomi epidermoidali, carcinomi adenoidocistici, adenocarcinomi, carcinomi in adenoma pleomorfo, carcinomi indifferenziati) o di flogosi croniche su base litiasica. In ambito tiroideo si tratta di gozzi uni o multinodulari, di tireopatie autoimmuni (Graves o Hashimoto), di neoplasie benigne (adenomi follicolari) o maligne (carcinoma papillifero, carcinoma follicolare, varianti "aggressive" dei precedenti, carcinoma midollare, carcinoma indifferenziato, linfoma primitivo della tiroide). La patologia paratiroidea di interesse chirurgico è rappresentata da iperplasie o adenomi, assai più raramente da adenomi atipici o da carcinomi. Le informazioni che l'ecografia fornisce sono indispensabili per una pianificazione razionale di ogni intervento: soprattutto nella patologia neoplastica maligna, possono essere così ridotte al minimo soluzioni intraoperatorie improvvisate e demolizioni, ad intento curativo, di cui il paziente non sia stato preventivamente informato sulla base dello studio preoperatorio. Le immagini intraoperatorie nel testo dimostrano alcuni esempi in cui l'ecografia ha contribuito a programmare al meglio un intervento chirurgico razionale e risolutivo.

## *A surgeon's point of view: The utility of neck ultrasonography in surgical treatment of parotid, thyroid, and parathyroid diseases*

**Key words:** Ultrasonography; Parotidectomy; Thyroidectomy; Parathyroidectomy

High-quality neck ultrasonography with color Doppler and contrast enhancement is an established diagnostic tool for detecting surgical pathology of the parotid, thyroid, and parathyroid glands. These cervical diseases are usually evaluated with 7.5 MHz - 13 MHz linear probes equipped with CD and PD modules. An intravenous galactose-based contrast agent can be used if needed. Neoplasms of the parotid gland are mostly benign (pleomorphic or monomorphic adenomas, Warthin's tumors, oncocytomas). Less common diagnoses include monomorphic and pleomorphic carcinomas, adenocarcinoma, adenocystic carcinoma, epidermoid carcinoma, anaplastic carcinoma, and chronic sialadenitis. Surgical diseases of the thyroid include single follicular adenoma, multinodular goiter, autoimmune thyroiditis (Graves' or Hashimoto), and malignant neoplasms (papillary or follicular carcinomas and "aggressive" variants, medullary carcinomas, anaplastic carcinomas, primary thyroid lymphomas). The parathyroid glands may present hyperplasia, adenomas, and, very rarely, atypical adenomas or carcinomas. The information provided by ultrasonography is essential for planning surgical treatment: unplanned surgical solutions and unexpected massive demolition can be avoided by meticulous preoperative ultrasonography. Intraoperative photos are provided of cases in which ultrasonography played a key role in surgical treatment.

## Introduzione

Fra chirurghi e radiologi vi è un rapporto privilegiato. L'abitudine ad una discussione serrata e pratica per la pianificazione di un intervento operatorio, sulla base di quanto studiato e rinvenuto dai radiologi, ha sempre caratterizzato le scuole chirurgiche di maggiore esperienza. Uno degli obiettivi

principali della diagnostica preoperatoria è, infatti, ridurre al minimo la necessità di "improvvisare" al tavolo operatorio che, seppure risorsa ultima ed obbligata di ogni chirurgo, aumenta in modo determinante l'incidenza di complicanze e, perché no, di mortalità.

Molti radiologi-ecografisti, certamente i più scrupolosi, si recano poi in sala operatoria per controllare la propria diagnosi e le indicazioni concrete che ne sono derivate, vedendo direttamente - in corpore vili - quanto avevano ricostruito strumentalmente con le varie metodiche impiegate. Nell'ambito della chirurgia del collo, l'ecografia cervicale (sonde da 7.5 MHz -13 MHz) con valutazione color/power Doppler ed eventuale enhancement contrastografico (Levovist®, Schering, Berlin, Germany) può fornire al chirurgo informazioni fondamentali nella preparazione del trattamento operatorio della patologia parotidea, tiroidea e paratiroidea.

### Patologia Chirurgica Parotidea

La ghiandola parotide può essere sede di flogosi croniche, per lo più su base litiasica e, assai più di frequente, di lesioni neoplastiche benigne o maligne.

Le prime sono rappresentate da adenomi pleomorfi (o tumori misti) o monomorfi, da cistoadenolinfomi di Warthin, da oncocitomi; le seconde da carcinomi adenoidocistici (o cilindromi), carcinomi epidermoidali, adenocarcinomi, carcinomi in adenoma pleomorfo (o tumori misti maligni), carcinomi indifferenziati.

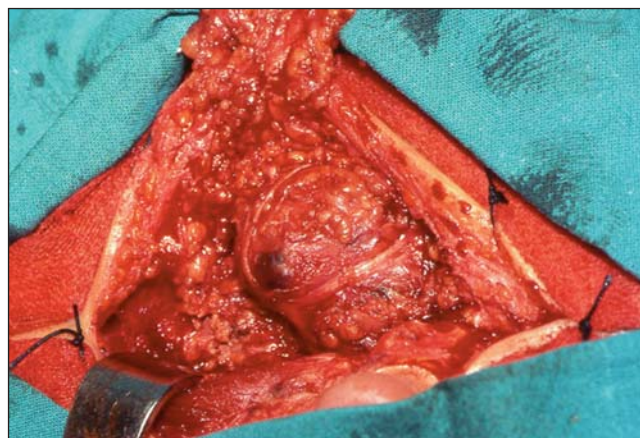
Nelle scialoadeniti, la ghiandola appare ecograficamente di dimensioni aumentate, con struttura disomogenea ed ipoecogena; in alcuni casi è possibile riconoscere la presenza di concrezioni litiasiche e di dilatazioni duttali.

Per quanto riguarda le neoplasie benigne o maligne della parotide, l'ecografia, integrata con color/power Doppler ed eventualmente con enhancement contrastografico [1-7], descrive la morfologia del nodulo ed i rapporti tra questo ed il parenchima ghiandolare, che può apparire semplicemente "compresso" dallo sviluppo della neoformazione o francamente infiltrato; visualizza, se possibile, la sede superficiale o profonda rispetto al piano del nervo facciale - eventualmente con l'ausilio dell'identificazione del dotto di Stenone - identificando in particolare le masse profonde dislocanti in superficie il nervo facciale (Fig. 1) o quelle localizzate nella fossa pterigo-palatina (Fig. 2a-b): queste localizzazioni comportano maggiori rischi iatrogenici nei confronti del nervo facciale ed anche dell'arteria carotide esterna, e richiedono quindi una preparazione operatoria specifica.

Nel documento SIUMB 2005 per le linee guida in ecografia [8] sono indicati alcuni criteri che possono orientare il chirurgo verso specifiche entità anatomopatologiche: ad esempio, l'adenoma pleomorfo od il monomorfo hanno forma tondeggianta od ovalare con margini netti e struttura omogenea (adenoma monomorfo) o disomogenea (adenoma pleomorfo) ed ipoecogena (Fig. 3); l'adenolinfoma di Warthin ha struttura solida ipoecogena o mista, con profili policiclici; le lesioni maligne hanno struttura disomogenea ipoecogena con margini sfumati, senza segni ecografici di capsula.

Il color Doppler consente di incrementare le possibilità di una diagnosi differenziale tra lesioni parotidiche benigne e maligne, visualizzando una accentuata vascolarizzazione nei carcinomi [5].

La somministrazione endovenosa di contrasto galattosidico permette invece di differenziare con attendibilità un cistoadenolinfoma di Warthin da un adenoma pleomorfo,



**Fig. 1.** Adenoma pleomorfo della parte profonda della parotide sinistra. Il nervo facciale è dislocato e "superficializzato" dalla neoplasia. Non è facile riconoscere ecograficamente questa situazione di rischio.

**Figure 1.** Pleomorphic adenoma located deep in the left parotid gland. The facial nerve is displaced toward the surface. This is a dangerous situation that is not easy to recognize with ultrasonography.

in base alle variazioni dell'area di segnale color Doppler prima e dopo infusione endovenosa, mentre paradossalmente non ha dimostrato finora di possedere un'analogha capacità predittiva nel differenziare lesioni benigne da lesioni maligne [1].

In caso di neoformazioni sospette per malignità, l'ecografia può studiare i rapporti con le strutture cervicali perigliandolari, come l'arteria carotide esterna, il faringe, la mandibola.

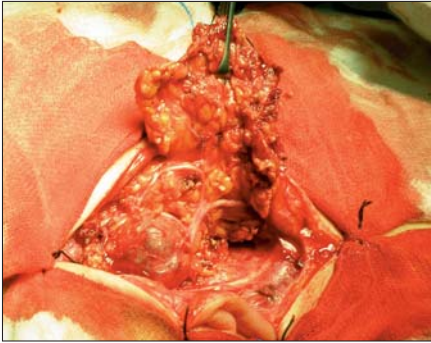
Anche le stazioni linfonodali intra e peri-parotidiche, nonché le latero-cervicali di primo drenaggio (I-II-III-IV-V livello secondo la classificazione del Memorial Sloan Kettering Cancer Center) devono essere valutate, evidenziando un'eventuale infiltrazione extracapsulare che le "saldi" a strutture cervicali contigue (muscolo sternocleidomastoideo, vena giugulare profonda, nervo accessorio spinale), in modo da rendere necessaria una dissezione radicale del collo non conservativa (Radical Neck Dissection sec. Crile) in luogo di una linfectomia "funzionale", che risparmi le suddette strutture.

La citologia da agoaspirazione (FNAB) ecoguidata è generalmente predittiva rispetto alla diagnosi istologica sul pezzo operatorio. Tuttavia, il valore predittivo negativo di una citologia FNAB è basso (77%) e non consente pertanto di rinunciare all'intervento in presenza di una lesione nodulare [9,10].

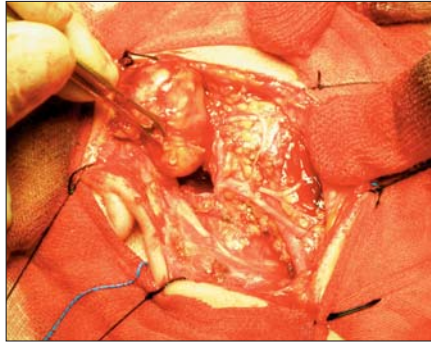
In presenza di una citologia a predominanza linfocitaria è necessario tener conto che in una percentuale non trascurabile di casi (47%) si può trattare di una localizzazione linfomatosa, che richiede pertanto ulteriori accertamenti diagnostici [9].

### Patologia Chirurgica Tiroidea

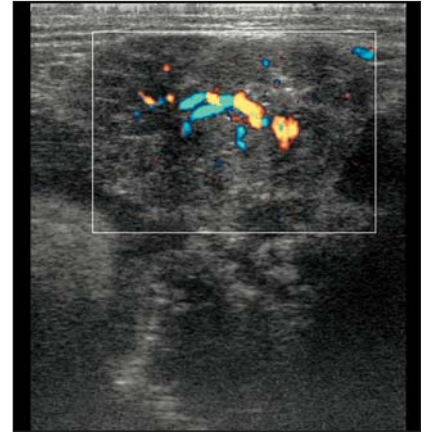
Nell'ambito della patologia chirurgica benigna della tiroide, la valutazione ecografica complessiva (b-scan, color/power Doppler con enhancement contrastografico) considera la morfologia ed il volume delle tireopatie nodulari o diffuse e l'eventuale sviluppo nel mediastino anterior-superiore (Fig. 4a-b); stabilisce se vi sono uno o più noduli, le dimensioni e la sede del nodulo dominante



**Fig. 2a.** Adenoma pleomorfo della parte profonda della parotide destra. Si prepara e si solleva la parte preneurale della ghiandola, salvaguardando il nervo facciale, e si mette in evidenza la parte prominente della neoplasia.  
*Figure 2a. Pleomorphic adenoma located deep in the right parotid gland. The preneur part of the gland is prepared and elevated, sparing the facial nerve, to reveal the main part of the tumor.*



**Fig. 2b.** La neoformazione viene estrinsecata dalla fossa pterigo-palatina e si porta a termine l'exeresi totale della parotide. In questo caso l'ecografia preoperatoria aveva documentato agevolmente la parte profonda, iuxtacranica, del tumore.  
*Figure 2b. The tumor is extracted from the infratemporal fossa, and a total parotidectomy is performed. In this case, the preoperative sonogram clearly revealed the deep iuxtacranial portion of the tumor.*



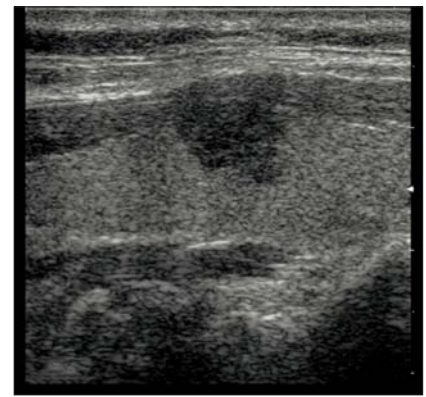
**Fig. 3.** Immagine ecografica di adenoma pleomorfo (scansione longitudinale). La neoformazione ha morfologia tondeggianti, margini netti, struttura disomogenea prevalentemente ipoecogena.  
*Figure 3. Longitudinal ultrasound scan of a pleomorphic adenoma. The tumor is round with well defined morphology and a inhomogeneous prevalently hypoechogenic structure.*



**Fig. 4a.** Aspetto ecografico di gozzo pluri-nodulare (scansione assiale).  
*Figure 4a. Axial ultrasound scan of a multinodular goiter.*



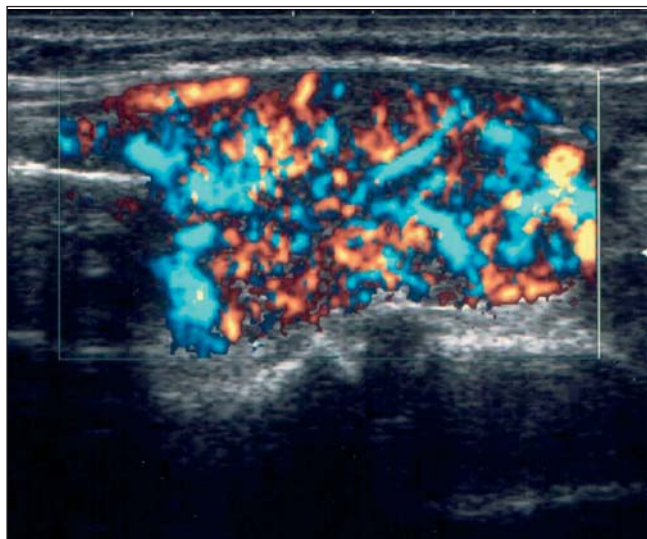
**Fig. 4b.** L'immagine mostra un voluminoso gozzo cervico-mediastinico, identificato preoperatoriamente mediante ecografia e TC.  
*Figure 4b. A large substernal goiter was identified with ultrasonography and CT before surgery.*



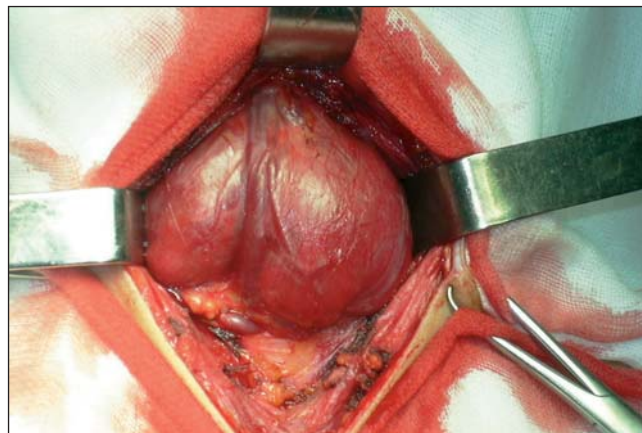
**Fig. 5.** Immagine ecografica di lesione nodulare maligna solida della tiroide, infiltrante i muscoli pretiroidei (scansione longitudinale).  
*Figure 5. Longitudinal ultrasound scan of the thyroid reveals a solid malignant nodule that has infiltrated the prethyroid muscles.*

e degli altri, la struttura solida o cistica, i margini e la presenza di micro o macrocalcificazioni. E' utile sottolineare che una multinodularità non significa necessariamente che si tratti di una situazione di sicura benignità, perché ogni nodulo, quali siano le sue dimensioni, può essere in realtà un carcinoma, con un rischio del 5% - 10% [11].  
 Da questo punto di vista, alcune caratteristiche ecografiche rappresentano dei segnali d'allarme, altre di relativa certezza di malignità [8,11-14]: tra le prime, una capsula perinodulare particolarmente spessa, una disomogeneità accentuata, associata a qualche microcalcificazione; tra le seconde, una marcata irregolarità dei contorni, l'infiltrazione palese delle strutture circostanti (muscoli pretiroidei, asse laringo-tracheale, esofago etc.) (Fig. 5).  
 Il pattern color-Doppler, inizialmente reputato un parametro significativamente predittivo (III classe) nei confronti di una lesione maligna, è attualmente ridimensionato [11] anche se le lesioni maligne appartengono prevalentemente a quella classe; tuttavia, l'uso del contrasto

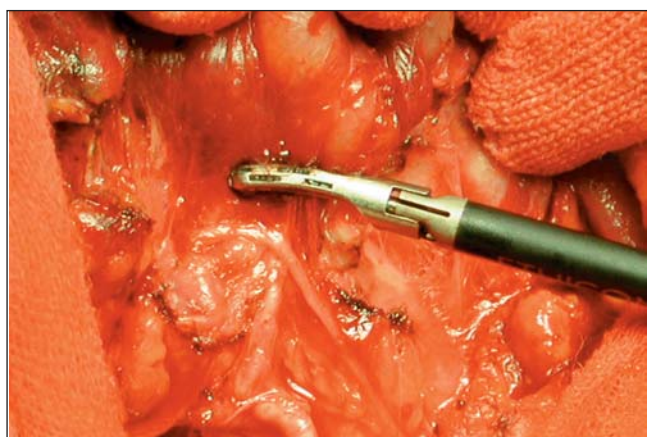
nella valutazione dell'intensità del segnale color-Doppler potrebbe riportare a livelli di attendibilità predittiva questa metodica [14-17].  
 In realtà, l'affermazione in campo internazionale della tiroidectomia totale come intervento di minima per ogni tireopatia plurinodulare benigna, oltre che come terapia di scelta dei carcinomi, ha ridimensionato la necessità di una previsione massimamente attendibile dai dati preoperatori per la scelta dell'intervento chirurgico, relegando al caso in cui vi sia realmente una sola lesione nodulare, in un parenchima per il resto microscopicamente sano, l'esigenza di una scelta tra lobectomia e tiroidectomia totale, tenendo peraltro conto della opportunità di affidare la decisione al responso dell'esame istologico estemporaneo della lesione singola [18,19].  
 Nell'ambito delle tireopatie diffuse, per il chirurgo è molto importante che l'ecografista segnali gli aspetti più o meno caratteristici di una tiroidite (Hashimoto o Graves, Fig. 6a-b). La tireopatia autoimmune di Graves ha una caratterizzazione ecografica peculiare: le dimensioni sono aumentate, i



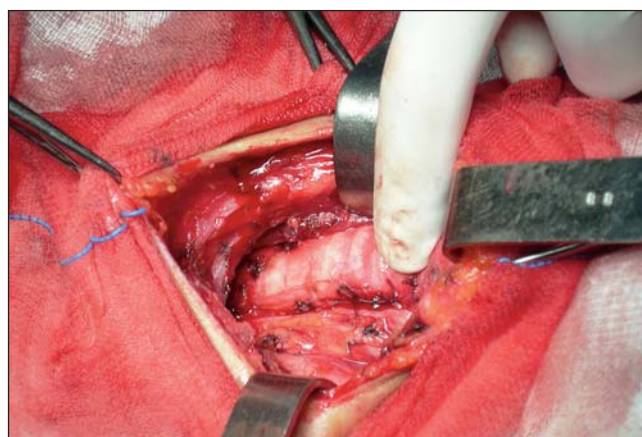
**Fig. 6a.** Ecografia con color-Doppler di tireopatia di Graves: l'aspetto del "thyroid inferno" (scansione longitudinale).  
**Figure 6a.** Color-Doppler ultrasound scan of a patient with Graves' disease reveals a "thyroid inferno" (longitudinal scan).



**Fig. 6b.** Immagine intraoperatoria di una tireopatia autoimmune di Graves. Si noti l'assenza di lesioni nodulari, tipica di questa patologia, e l'intensa vascolarizzazione, ben documentabile preoperatoriamente con eco-color-Doppler.  
**Figure 6b.** Intraoperative image of the thyroid in a patient with autoimmune Graves disease. The absence of nodular lesions is typical of this disease as is the intense vascularization, which was clearly documented on the preoperative color-Doppler scan.



**Fig. 7.** Si sta completando una lobectomia tiroidea destra (viene utilizzato un dissettore ad ultrasuoni). Nell'immagine sono evidenti il nervo ricorrente, le paratiroidi superiore ed inferiore, l'arteria tiroidea inferiore.  
**Figure 7.** A right thyroid lobectomy is performed with an ultrasound dissector. The image shows the upper and lower parathyroid glands and the inferior thyroid artery.



**Fig. 8.** Al termine di una tireoidectomia totale con linfocetomia centrale, si evidenzia il territorio di dissezione linfonodale, limitato in alto dall'osso ioide, lateralmente dagli assi carotidei, distalmente dal tronco venoso anonimo di sinistra. L'ecografia consente di visualizzare con grande attendibilità eventuali linfadenopatie metastatiche in questo distretto anatomo-chirurgico.  
**Figure 8.** Total thyroidectomy and central lymphadenectomy have been completed. The figure shows the area of lymphadenectomy, which extends upward to the hyoid bone, laterally toward the carotid arteries, and downward to the brachiocephalic venous trunk. Ultrasonography clearly shows every metastatic lymph node located in this area.

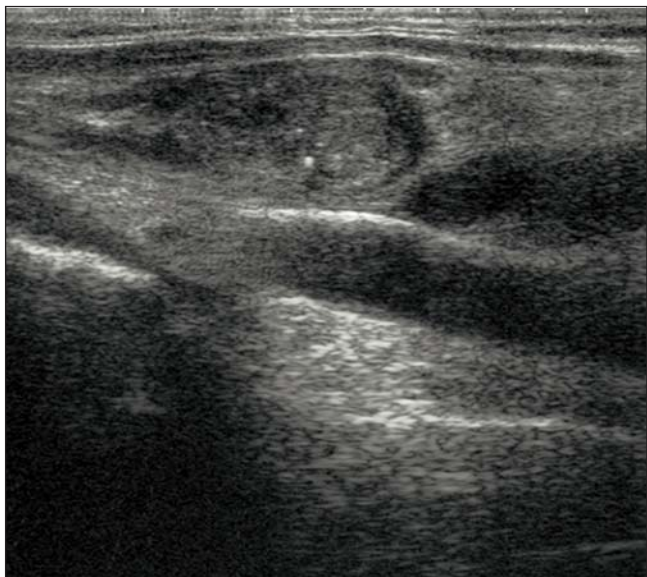
contorni lobulati, la trama ecogenica irregolare per l'intensa neovascolarizzazione parenchimale; il color-Doppler conferma l'ipervascolarizzazione con l'aspetto tipico dell'"inferno tiroideo" (Fig. 6a).

Al contrario, la tiroidite cronica di Hashimoto nella fase conclamata si evidenzia ecograficamente con una riduzione netta delle dimensioni della ghiandola, a margini poco definiti ed ecostruttura eterogenea per la fibrosi progressiva, e scarsissima vascolarizzazione al color-Doppler [11].

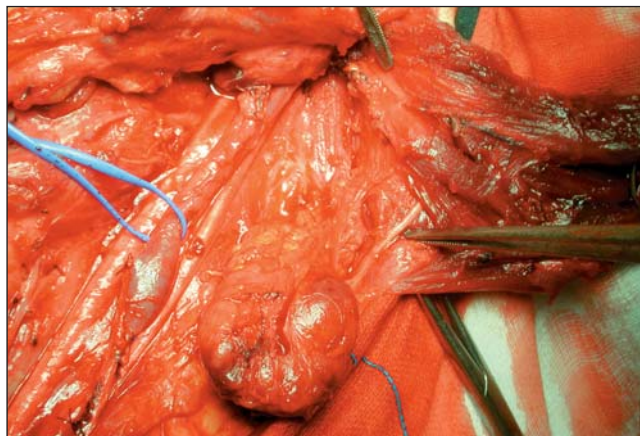
In ambedue le situazioni patologiche l'ecografista può segnalare al chirurgo i segni dell'estensione extracapsulare della flogosi, situazione che comporta il massimo di rischio operatorio specifico, paragonabile a quello delle exeresi per neoplasia maligna (lesioni ricorrentiali, ipoparatiroidismo), per la difficoltà di preparare le strutture peri-tiroidee nell'exeresi della ghiandola [11,12,15,18] (Fig. 7).

Ai fini clinici è indispensabile l'ausilio che l'ecografia fornisce per l'esecuzione di una FNAB, da evitare oggi in assenza di eco-guida anche in presenza di lesioni nodulari voluminose e quindi francamente palpabili. D'altra parte, ogni chirurgo sa bene che l'attendibilità della citologia FNAB è strettamente collegata sia alla tecnica di prelievo che all'esperienza specifica del citopatologo e che, comunque, la negatività per lesioni chiaramente neoplastiche (ca. papillifero) non annulla il rischio di un falso negativo (non meno del 5%-10%) [11,15].

Anche in presenza di una sospetta patologia maligna l'ecografia fornisce i dati riguardanti la morfologia, le dimensioni e le caratteristiche strutturali della lesione: singolarità del nodulo, ipoecogenicità e disomogeneità con contorni

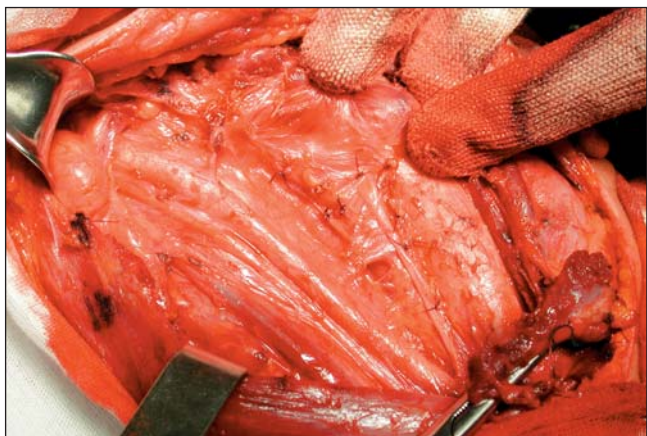


**Fig. 9a.** Immagine ecografica di linfadenopatia laterocervicale metastatica da carcinoma papillifero della tiroide (scansione longitudinale).  
**Figure 9a.** Ultrasonographic image of a laterocervical lymph node with metastatic involvement from a papillary thyroid tumor (longitudinal scan).



**Fig. 9b.** Nel corso di una linfectomia laterocervicale “funzionale” per carcinoma papillifero della tiroide si mette in evidenza una grossolana linfadenopatia metastatica in corrispondenza del nervo accessorio spinale, indicato dalla pinza. In presenza di lesioni così voluminose, si è preferito sezionare il muscolo sternocleidomastoideo alla sua inserzione distale, per facilitare la dissezione dei linfocentri iuxtacranici, pre-atlantoidi.

**Figure 9b.** During “functional” laterocervical lymphadenectomy for papillary thyroid tumor, a large metastatic lymph node is found close to the accessory nerve. In cases with lesions this large, the sternocleidomastoid muscle is dissected down to its distal insertion to facilitate removal of the iuxtacranial pre-atlas lymph nodes.

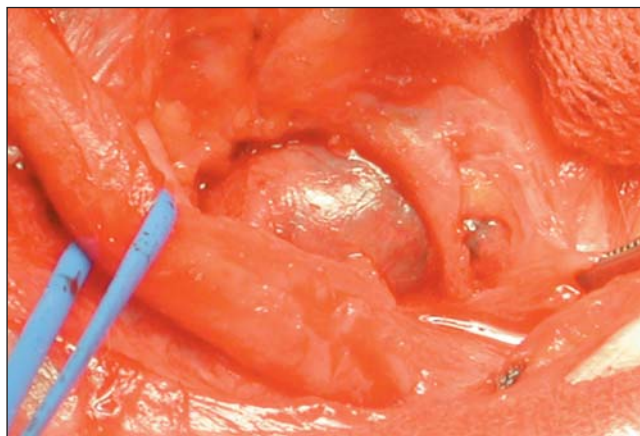


**Fig. 10.** In questo caso la giovane età del paziente (15 anni) e la conseguente elasticità tessutale, nonché le dimensioni contenute delle linfadenopatie metastatiche hanno consentito una linfectomia laterocervicale “funzionale” destra mediante semplice divaricazione dello sternocleidomastoideo.

**Figure 10.** Thanks to the young age (15 years) and tissue elasticity of the patient, as well as the limited size of the metastatic lymph nodes, a right “functional” laterocervical lymphadenectomy could be performed without sectioning the sternocleidomastoid muscle.

irregolari, microcalcificazioni di aspetto puntiforme o a pioggia, pattern color-Doppler generalmente di III tipo con enhancement contrastografico caratteristico [8,11,14,15]. Ciò consente una prima stadiazione preoperatoria del parametro T (T1-2-3) del TNM<sup>1</sup> [6]; la visualizzazione di un'eventuale infiltrazione del tessuto lasso peri-tiroideo o dei muscoli pretiroidei (T3), del laringe, trachea, esofago o dei nervi ricorrenti (T4b), della vena giugulare interna, della carotide comune, del vago o della fascia vertebrale (T4b) consentono al chirurgo una più accurata pianificazione dell'intervento, ad intento curativo o palliativo.

<sup>1</sup> T1: <2 cm; T2: >2<4 cm; T3: >4 cm.

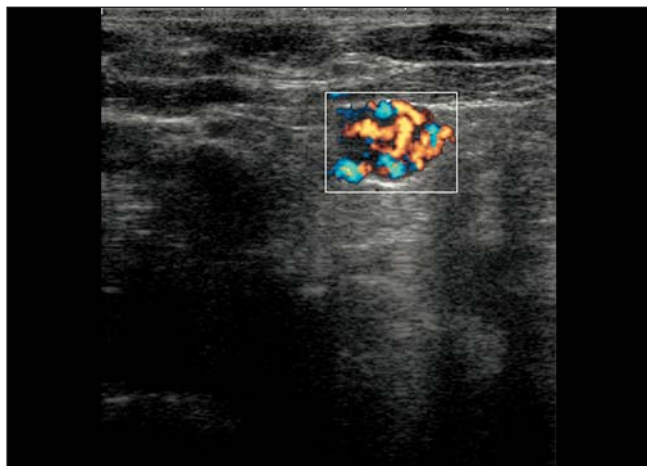


**Fig. 11.** L'ecografia preoperatoria ha documentato una recidiva linfonodale peri-ricorrente destra in un paziente già sottoposto, quattro anni prima, a tiroidectomia totale e linfectomia cervicale bilaterale per carcinoma papillifero della tiroide. La massa non era peraltro evidente alla scintigrafia di controllo e la recidiva era stata sospettata e ricercata ecograficamente in seguito ad un aumento repentino della tireoglobulinemia. L'immagine mostra la sede della linfadenopatia metastatica, mediale rispetto all'asse anonimo-carotideo e profonda rispetto al tronco nervoso ricorrente.

**Figure 11.** Preoperative ultrasonography shows disease recurrence in a lymph node near the right recurrent nerve in a patient who had undergone total thyroidectomy and bilateral cervical lymphadenectomy for thyroid papillary tumor four years earlier. The mass was not revealed by scintigraphy. Recurrence, which was suspected due to a rapid increase in serum thyroglobulin levels, was confirmed by ultrasonography. The metastatic lymph node is located medial to the brachiocephalic trunk and beneath the recurrent nerve.

Il parametro N può essere valutato sia dal punto di vista della stadiazione clinico-prognostica TNM<sup>2</sup>, sia come diffusione di malattia, secondo i criteri del Memorial Sloan Kettering Cancer Center: quest'ultima valutazione, prettamente ecografica, è indispensabile al chirurgo per pianificare una linfectomia limitata al compartimento

<sup>2</sup> N1: linfonodi ricorrentiali e pre-laringei; N2a: linfonodi pre e para-tracheali; N2b: linfonodi laterocervicali mono o bilaterali (AJCC Cancer Staging Manual, 2002).



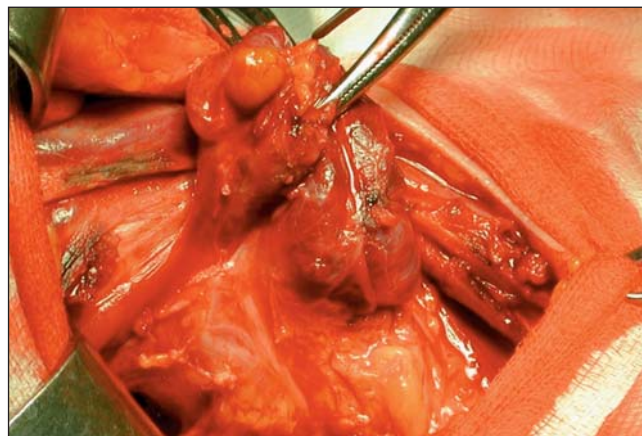
**Fig. 12.** Ecografia con color-Doppler di adenoma paratiroideo (scansione assiale).

**Figure 12.** Color-Doppler ultrasonography of a pleomorphic adenoma (axial scan).

“centrale” (Fig. 8) oppure estesa ai linfocentri latero-cervicali dello stesso lato della neoplasia o bilateralmente (Fig. 9-10). Le caratteristiche di sospetto per una linfoadenopatia metastatica sono rappresentate dalla forma rotondeggiante, con ecostruttura disomogenea ipo-aneogena ed eco mediana dislocata, interrotta od assente (Fig. 9a). Di grande importanza è la valutazione dei contorni linfonodali, perché una “sfumatura” di questi od una evidente infiltrazione di strutture cervicali contigue (in particolar modo la vena giugulare interna, il muscolo sternocleidomastoideo o il nervo accessorio spinale) condiziona fortemente la tecnica chirurgica della linfectomia, che da una metodica cosiddetta “funzionale”, cioè di exeresi linfonodale con la salvaguardia delle strutture citate, passa ad una metodica decisamente demolitiva (la Radical Neck Dissection sec. Crile), con il sacrificio deliberato di una o più strutture [20,21].

Nei confronti delle recidive neoplastiche parenchimali tiroidee o linfonodali successive ad un primo trattamento chirurgico, l'ecografia è fondamentale sia per la visualizzazione delle lesioni già identificate mediante scintigrafia (che possono richiedere un'exeresi perché di dimensioni tali da non poter essere “siderate” con la terapia radiometabolica), sia, anzi soprattutto, per quelle non identificabili scintigraficamente (Fig. 1), ma la cui presenza è segnalata da un'ipertireoglobulinemia nel follow-up postoperatorio: queste ultime hanno infatti un'indicazione chirurgica obbligatoria, in quanto non sono curabili con la terapia radiometabolica e sono scarsamente sensibili sia alla radioterapia esterna che alla chemioterapia [22-24]. In questi casi la ricognizione ecografica del collo in tutti i suoi compartimenti deve essere particolarmente accurata, studiando con attenzione eventuali infiltrazioni da parte della massa recidiva, parenchimale o linfonodale, nei confronti delle strutture cervicali, di cui potrebbe essere richiesta una resezione chirurgica più o meno mutilante in un reintervento ad intento effettivamente curativo [20,21].

<sup>3</sup> Livello I: linfocentri sottomandibolari; livello II-III-IV: linfocentri giugulari profondi superiori, medi ed inferiori; livello V: linfonodi sopraclavari; livello VI: linfonodi pre e para-tracheali e del mediastino anterior superiore.



**Fig. 13.** Incidentaloma paratiroideo. Si trattava di una paziente affetta da gozzo plurinodulare, senza alcun segno biochimico o clinico di iperparatiroidismo. L'ecografia descriveva una tiroide di dimensioni aumentate, con alcune formazioni nodulari di vario diametro. L'immagine dimostra che uno dei “noduli tiroidei” era in realtà un adenoma paratiroideo polare superiore destro, confermato istologicamente.

**Figure 13.** Parathyroid incidentaloma. The patient had a multinodular goiter with no biochemical or clinical signs of hyperparathyroidism. Ultrasonography revealed thyroid enlargement with multiple nodular formations. One of the “thyroid nodes” was actually an adenoma of the upper right parathyroid gland (histologically confirmed).



**Fig. 14.** Carcinoma paratiroideo polare inferiore sinistro, con infiltrazione della tiroide e della guaina del nervo ricorrente. Mediante accurata dissezione si riesce a preparare il nervo, conservandone l'integrità al termine dell'intervento di tiroidectomia totale e paratiroidectomia.

**Figure 14.** Carcinoma of the lower left parathyroid gland has infiltrated the thyroid gland and recurrent nerve. Carefully executed total thyroidectomy and parathyroidectomy leave the nerve undamaged.

## Patologia Chirurgica Paratiroidea

Le paratiroidi normali non sono riconoscibili con le metodiche d'immagine oggi disponibili, sia per le piccole dimensioni che per il pattern strutturale indistinguibile da quello tiroideo.

L'aumento volumetrico di una o più ghiandole che si produce in ogni forma di iperparatiroidismo<sup>4</sup> consente invece uno studio ecografico - integrato alla valutazione di laboratorio ed alla scintigrafia con sestamibi - che

<sup>4</sup> Primitivo, da adenoma (80% dei casi), iperplasia multipla (15% dei casi), adenoma atipico o carcinoma (5% dei casi); secondario, da iperplasia multipla o poliadenomatosi come conseguenza delle alterazioni del metabolismo fosforico e calcico nell'insufficienza renale cronica, generalmente in dialisi.

permette l'identificazione delle paratiroidi patologiche (Fig. 12), rendendo in molti casi inutile una tomografia computerizzata o una risonanza magnetica del collo [11,25-29].

La localizzazione preoperatoria è indispensabile perché, oltre a ridurre significativamente i tempi dell'intervento, riduce i rischi di lesioni ricorrenti e di traumi nei confronti delle paratiroidi normali, che hanno una struttura parenchimale particolarmente friabile ed una vascolarizzazione costituita da sottili ramuscoli arteriosi e venosi [30-33].

Tuttavia, l'ecografia ha un primo limite relativo a localizzazioni particolarmente distali delle neoformazioni paratiroidee, nel mediastino anteriore superiore fino al pericardio - e in questi casi TC e RM sono indispensabili - ed un secondo, verosimilmente ovviabile con l'impiego sempre più diffuso del contrasto galattosidico in ambito color Doppler, legato alla differenziazione di formazioni nodulari tiroidee rispetto ad adenomi o iperplasie iuxta o intra-tiroidee (Fig. 13); in questo modo è possibile riconoscere preoperatoriamente, in presenza di una tireopatia plurinodulare con indicazione chirurgica, anche adenomi iuxtatiroidici (incidentalomi) in fase preclinica e addirittura ancora

non influenzanti il metabolismo fosfo-calcico [34]. Anche un raro adenoma atipico od un carcinoma paratiroideo possono essere sospettati preoperatoriamente per le caratteristiche ecografiche della lesione maligna, che appare ipoecogena, disomogenea ed a contorni irregolari, con qualche calcificazione e, soprattutto, spesso palesemente infiltrante nei confronti sia del circostante parenchima tiroideo, sia del nervo laringeo inferiore (Fig. 14), dell'esofago e dell'asse laringo-tracheale.

L'integrazione tra ecografia e chirurgia nel trattamento delle patologie cervicali, soprattutto in ambito parotideo, tiroideo e paratiroideo, è attualmente irrinunciabile.

La soluzione ideale sarebbe rappresentata da un ecografista che si trasferisse in sala operatoria per curare chirurgicamente il paziente, oppure da un chirurgo in grado di adottare ogni accorgimento ecografico per ricavarne al massimo una valutazione completa prima dell'intervento. Di tali ircocervi ne esistono pochi al mondo e per lo più sono ultraspecialisti di qualche disciplina settoriale e specifica. Noi, la massa operosa costituita da ecografisti e chirurghi, siamo destinati ad un matrimonio indissolubile in cui il confronto, il colloquio, lo scambio critico e razionale siano pane quotidiano.

## Bibliografia

### References

- 1) Steinhart H, Zenk J, Sprang K, Bozzato A, Iro H. Contrast-enhanced color Doppler sonography of parotid gland tumors. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 344-348
- 2) Gritzmann N. Sonography of the salivary glands. *AJR Am J Roentgenol* 1989; 153: 161-166
- 3) Martinoli C, Derchi LE, Solbiati L, Rizzato G, Silvestri E, Giannoni M. Color Doppler sonography of salivary glands. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163: 933-941
- 4) Steiner E, Turetschek K, Wunderbaldinger P et al. Imaging in parotid tumors: US versus MRT. *ROFO* 1994; 160: 397-405
- 5) Schick S, Steiner E, Gahleitner A et al. Differentiation of benign and malignant tumors of the parotid gland: value of pulsed Doppler and color Doppler sonography. *Eur Radiol* 1998; 8: 1462-1467
- 6) Gallipoli A, Manganella G, De Lutiodi di Castelguidone E et al. Ultrasound contrast media in the study of salivary gland tumors. *Anticancer Res* 2005; 25: 2477-2482
- 7) Yonetsu K, Ohki M, Kumazawa S, Eida S, Sumi M, Nakamura T. Parotid tumors: differentiation of benign and malignant tumors with quantitative sonographic analyses. *Ultrasound Med Biol* 2004; 30: 567-574
- 8) Società Italiana di Ultrasonologia in Medicina e Biologia. Documento SIUMB per le linee guida in ecografia. SIUMB Editore, dicembre 2005.
- 9) Cohen EG, Patel SG, Lin O et al. Fine-needle aspiration biopsy of salivary gland lesions in a selected patient population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 773-778
- 10) Zbaren P, Schar C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. *Laryngoscope* 2001; 111: 1989-1992
- 11) Solbiati L, Osti V, Cova L, Tonolini M. Ultrasound of thyroid, parathyroid glands and neck lymph nodes. *Eur Radiol* 2001; 11: 2411-2424
- 12) Kouvaraki MA, Shapiro S, Fornage BD. Role of preoperative ultrasonography in the surgical management of patients with thyroid cancer. *Surgery* 2003; 134: 946-954
- 13) Gritzmann N, Koischwitz D, Rettenbacher T. Sonography of the thyroid and parathyroid glands. *Radiol Clin North Am* 2000; 38: 1131-1145
- 14) Fukunari M. Thyroid ultrasonography B-mode and color-Doppler. *Biomed Pharmacother* 2002; 56: 55-59
- 15) Takami H, Ikeda Y, Miyabe R, Okinaga H, Kameyama K, Fukunari N. Radiological and surgical management of thyroid neoplasms. *Biomed Pharmacother* 2004; 58: 360-364
- 16) Spiezia S, Farina R, Cerbone G et al. Analysis of color Doppler signal intensity variation after Levovist injection: a new approach to the diagnosis of thyroid nodules. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 223-231
- 17) Argalia G, De Bernardis S, Mariani D et al. Ultrasonographic contrast agent: evaluation of time-intensity curves in the characterisation of solitary thyroid nodules. *Radiol Med* 2002; 103: 407-413
- 18) Campana FP, Marchesi M. Il gozzo. Monografia, edizioni della Società Italiana di Chirurgia, Roma 2001
- 19) Bron LP, O'Brien CJ. Total thyroidectomy for clinically benign disease of the thyroid gland. *Br J Surg* 2004; 91: 569-574
- 20) Marchesi M, Biffoni M, Biancari F, Berni A, Campana FP. Predictors of outcome for patients with differentiated and aggressive thyroid carcinoma. *Eur J Surg* 2003; 1: 46-50
- 21) Marchesi M, Biffoni M, Trinci S, Turriziani V, Fiengo L, Campana FP. La linfectomia per neoplasie maligne ben differenziate o "aggressive" della tiroide. Indicazioni, complicanze e risultati nella nostra esperienza. *Chir Ital* 2005; 57: 145-151
- 22) Pacini F, Schlumberger M, Harmer C et al. Post-surgical use of radioiodine (131I) in patients with papillary and follicular thyroid cancer and the issue of remnant ablation: a consensus report. *Eur J Endocrinol* 2005; 153: 651-659
- 23) Bal CS, Kumar A, Pant GS. Radioiodine lobar ablation as an alternative to completion thyroidectomy in patients with differentiated thyroid cancer. *Nucl Med Commun* 2003; 24: 203-208

- 24) Mazzaferri EL, Kloos RT. Using recombinant human TSH in the management of well-differentiated thyroid cancer: current strategies and future directions. *Thyroid* 2000; 10: 767-778
- 25) Attie JN, Khan A, Rumancik WM. Preoperative localization of parathyroid adenomas. *Am J Surg* 1988; 156: 323-326
- 26) Kohri K, Ishikawa Y, Kodama M. Comparison of imaging methods for localization of parathyroids tumors. *Am J Surg* 1992; 164: 140-145
- 27) Weinberger MS, Robbins KT. Diagnostic localization studies for primary hyperparathyroidism: a suggested algorithm. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 1187-1189
- 28) Rickes S, Sitzy J, Neye H, Ocran KW, Wermke W. High-resolution ultrasound in combination with colour-Doppler sonography for preoperative localization of parathyroid adenomas in patients with primary hyperparathyroidism. *Ultraschall Med* 2003; 24: 85-89
- 29) Scheiner JD, Dupuy DE, Monchik JM, Noto RB, Cronan JJ. Pre-operative localization of parathyroid adenomas: a comparison of power and colour Doppler ultrasonography with nuclear medicine scintigraphy. *Clin Radiol* 2001; 56: 984-988
- 30) Ulanovski D, Feinmesser R, Cohen M, Sulkes J, Dudkiewicz M, Shpitzer T. Preoperative evaluation of patients with parathyroid adenoma: role of high-resolution ultrasonography. *Head Neck* 2002; 24: 1-5
- 31) Haber RS, Kim CK, Inabnet WB. Ultrasonography for preoperative localization of enlarged parathyroid glands in primary hyperparathyroidism: comparison with (99m)technetium sestamibi scintigraphy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2002 Aug; 57(2): 241-249
- 32) Reeder SB, Desser TS, Weigel RJ, Jeffrey RB. Sonography in primary hyperparathyroidism: review with emphasis on scanning technique. *J Ultrasound Med* 2002; 21: 539-552
- 33) Mazzeo S, Caramella D, Marcocci C et al. Contrast-enhanced color Doppler ultrasonography in suspected parathyroid lesions. *Acta Radiol* 2000; 41: 412-416
- 34) Marchesi M, Biffoni M, Benedetti RN, Campana FP. Incidental parathyroid adenomas with normocalcemia discovered during thyroid operations: report of three cases. *Surg Today* 2001; 31: 996-998

**Address correspondence:**

Prof. Maurizio Marchesi  
Dipartimento di Scienze Chirurgiche  
Viale Regina Elena 324 - 00161 Roma  
I Facoltà di Medicina e Chirurgia  
Università "La Sapienza" - Roma  
Tel. 06.4997525  
E-mail: maurizio.marchesi@uniroma1.it