

Complicanze in chirurgia tiroidea: ipoparatiroidismo sintomatico post-operatorio.



Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 115-122

Incidenza, note di tecnica chirurgica, prevenzione e trattamento

Carmelo Sciumè, Girolamo Geraci, Franco Pisello, Tiziana Facella, Francesco Li Volsi,
Antonella Licata, Giuseppe Modica

Università degli Studi di Palermo, Azienda Ospedaliera - Universitaria Policlinico "P. Giaccone", Dipartimento di Chirurgia Generale, d'Urgenza e dei Trapianti di Organo (GENURTO), Sezione di Chirurgia Generale ad Indirizzo Toracico (Direttore: Prof. G. Modica).

Complications in thyroid surgery: Symptomatic post-operative hypoparathyroidism incidence, surgical technique, and treatment

INTRODUCTION: Total thyroidectomy has a definite role in the management of malignant and benign thyroid disorders, with minimal complications and rare postoperative mortality. Even though thyroid surgery is quite safe, mechanical damage, devascularization or inadvertent removal of the parathyroid glands are possible.

The aim of this study is to report the personal surgical experience and to define some of the pathologic and clinical characteristics of unintentional parathyroidectomy and post-thyroidectomy hypocalcemia

MATERIALS AND METHODS: A retrospective-observational study was carried on 313 thyroidectomies from January 2000 to January 2004 (60 males and 253 females), mean age 41 years (range 17-86 yrs). The positions of at least 3 parathyroid glands are defined, and are left within their fat envelope. Parathyroid glands and their vascular supply are preserved by individual ligation of the branches of the inferior thyroid artery on the surface of thyroid lobe.

RESULTS: Over 313 thyroidectomy, in 3 cases (0.95%) the AA. accidentally removed parathyroid glands (1 superior and 2 inferior), transplanted in sternocleidomastoideus pouch. The overall incidence of temporary hypocalcemia was 5.4% and no cases of permanent hypocalcemia were registered, regressed after medical therapy.

DISCUSSION: Prevention of complications in thyroid surgery is based on knowledge of embryology and anatomy of cervical district, to visualize and respect the glands and their vascular pedicle: the patients must be appropriately and preoperatively counselled regarding potential complications and they must be well aware of the surgical risk they are undertaken. It is possible by the identifications of risk factors.

CONCLUSIONS: Postoperative hypocalcemia is the most immediate surgical complication of total thyroidectomy; it is a multifactorial phenomenon, where surgical technique has a greater physiopatologic impact. However, hypoparathyroidism does not appear to be the main reason for hypocalcemia after thyroidectomy, and other causes (surgical stress, "hungry bone syndrome", release of calcitonin during surgical manipulation) may be important contributory factors.

In conclusion, as we exposed, extent of resection, surgical technique and thyroid pathologic condition had a greater impact on the rates of postoperative hypoparathyroidism.

By developing understanding of the anatomy and the ways to prevent each complication, the surgeon can minimize each patient's risk and can handle complications expediently and avoid worse consequence

KEY WORDS: Complications (adverse effects), Hypocalcemia (etiology), Hypoparathyroidism, Thyroidectomy.

Introduzione

La tiroidectomia totale (TT) rappresenta il gold standard

Pervenuto in Redazione Ottobre 2004. Accettato per la pubblicazione Maggio 2005.

Per la corrispondenza: Prof. Carmelo Sciumè, Via Eduardo Carapelle 12, 90129 Palermo (e-mail :carmesci@hotmail.com).

del trattamento chirurgico delle neoplasie tiroidee e della maggioranza delle tireopatie benigne¹. Le complicanze della TT di maggior rilievo ed incidenza, ampiamente riportate in letteratura, sono le lesioni nervose e l'ipoparatiroidismo temporaneo e definitivo²⁻⁵. Entrambe, tuttavia, non sembrano incidere significativamente quando venga rispettata un'accurata tecnica chirurgica. Le complicanze della chirurgia della tiroide sono legate, infatti,

prevalentemente ad errori di tecnica, particolarmente nel caso di exeresi totali o allargate per neoplasie invasive e spesso nei reinterventi per totalizzazione dopo exeresi limitate o per recidiva, in presenza di determinati fattori di rischio⁵⁻⁸.

Inoltre, nel valutare l'efficacia di un intervento chirurgico, è importante non solo mettere a punto una precisa tecnica operatoria, ma conoscere la reale incidenza delle proprie complicanze⁹.

Riportiamo di seguito la nostra esperienza in tema di tiroidectomia con visualizzazione e rispetto in situ delle ghiandole paratiroidi.

Materiali e metodi

La nostra analisi di tipo retrospettivo-osservazionale ha preso in esame 313 tiroidectomie effettuate presso la U.O.C. di Chirurgia Generale ad Indirizzo Toracico (Direttore: Prof. Giuseppe Modica) dal Gennaio 2000 al Gennaio 2004, di cui 60 maschi e 253 femmine (F/M: 4,21:1) con un'età media di 41 anni (range 17-86 anni). La patologia in causa è elencata in Tabella I, il trattamento chirurgico in Tabella II.

TABELLA I – Diagnosi (Gennaio 2000-Gennaio 2004)

Patologia	N	%
Gozzo	205*	65,7%
Adenoma micro-follicolare	42	13,4%
Tiroidite di Hashimoto	17	5,4%
Carcinoma papillifero	12**	3,8%
Carcinoma follicolare	8***	2,5%
Tumore a cellule di Hurtle	5	1,5%
Tumore oncocitario	5	1,5%
Morbo di Graves	4	1,2%
Tiroide cronica linfocitaria	3	0,9%
Adenoma di Plummer	2	0,6%
Carcinoma midollare	2****	0,6%
Tiroide cronica sclero-atrofica	1	0,3%
Tiroide di De Quevain	1	0,3%
Linfoma	1°	0,3%

Legenda; *4 Basedow ; **1 adenoma atipico, 1 variante sclerosante; ***1 variante follicolare, 1 carcinoma occulto; ****1 variante "small cell", cosiddetto carcinoma misto; ° urgenza.

TABELLA II – Asportazione di paratiroidi ed ipoparatiroidismo

Intervento	N	Asportazione di paratiroidi	Ipoparatiroidismo
Tiroidectomia	259	8(3%)	15, entro 24 ^a ora PO (5,7%) 2, dopo 36 ^a ora PO(0,7%)
Lobectomia (± istmectomia)			
Lob Dx 26, Lobo Sin 12	38	1(2,6%)	–
Tiroidectomia sub-totale	5	–	–
Totalizzazione	11	1(9,0%)	–
Totale	313	10(3,%)	17(5%)

Focalizzando la tecnica sul rispetto delle ghiandole paratiroidi, il clivaggio della pseudocapsula tiroidea vera consente un'esposizione chiara e sicura delle strutture sottostanti; abbiamo notato che nel realizzare lo scollamento, insieme alle fibre lamellari della pseudocapsula anche le paratiroidi (in particolare quelle superiori) vengono discostate dalla capsula vera, restando adagiate nel tessuto lasso interposto tra il fascio vascolo-nervoso (FVN) e la faccia postero-laterale della tiroide.

Una volta esposta la faccia postero-laterale del lobo, mediante una trazione verso l'alto e medialmente esercitata dall'aiuto, si procede alla ricerca della paratiroide, a livello dell'articolazione della cartilagine crico-tiroidea (lateralmente alla giunzione del margine superiore della cartilagine cricoide con il margine inferiore della lamina della cartilagine tiroidea); questo punto viene, approssimativamente, indicato 1 cm al di sopra dell'intersezione tra il nervo laringeo inferiore o ricorrente (NLR) e l'arteria tiroidea inferiore (ATI).

Individuata la ghiandola, viene fatta "cadere" dal lobo, legando e sezionando alcune connessioni del suo polo superiore che la ancorano alla capsula propria della tiroide, preservandone la vascolarizzazione (il peduncolo vascolare principale, in genere, è inferiore). Durante questa dissezione vanno identificati e controllati i rami terminali dell'ATI, generalmente utilizzando sottili legature o con elettrobisturi bipolare, medialmente alla paratiroide, a ridosso della capsula tiroidea¹⁰.

Continuando sempre a trazione (medialmente ed in alto) il lobo tiroideo, si apprezza un sottile velo avventiziale sotteso tra il margine laterale del lobo tiroideo ed il FVN, all'interno del quale decorre l'ATI, per lo più dal basso verso l'alto ed in senso latero-mediale, che andrà repertata, evitando ogni minimo sanguinamento che maschererebbe il campo operatorio. Dell'arteria generalmente deve essere repertata sia il tronco principale sia i rami di divisione, fino al loro ingresso nel parenchima, e prima di procedere alla loro legatura e sezione, bisogna avere individuato e repertato il NLR e le sue branche.

Per individuare la paratiroide inferiore, così come abbiamo fatto per quella superiore, oltre che fidarci dei classici elementi di identificazione (come il colore e la forma) utilizziamo anche in questo caso dei punti di riferimento: una volta repertata l'ATI, la dissezione lungo la sua branca mediale può essere di aiuto perché tali manovre potrebbero comprometterne la vascolarizzazione.

Nella maggioranza dei casi abbiamo identificato un cerchio del raggio di circa 1 cm. intorno alla giunzione dell'arteria tiroidea inferiore con il NLR, sulla faccia postero-laterale, all'interno del quale abbiamo condotto con successo la ricerca della paratiroide. Più raramente abbiamo avuto dei casi nei quali la paratiroide inferiore era localizzata più in alto, a livello del terzo medio della faccia posteriore del lobo tiroideo.

Risultati

Abbiamo utilizzato come parametro di riferimento dell'incidenza di complicanze il tipo di intervento eseguito (Tab. II), la comparsa di sintomi riconducibili ad un'ipocalcemia, susseguenti all'instaurarsi di una condizione di ipoparatiroidismo clinico; inoltre, un altro elemento importante, ma non sempre influente sul determinarsi dell'ipoparatiroidismo temporaneo o definitivo è stato il reperto anatomico-patologico (riscontro di paratiroidi nel resecato chirurgico).

Su 313 tiroidectomie eseguite, in tre casi (0,95%) abbiamo asportato accidentalmente una ghiandola paratiroidea (1 superiore e 2 inferiori), che sono state prontamente autotrapiantate all'interno di una tasca creata nel muscolo sternocleidomastoideo. In 10 casi (3,1%) abbiamo constatato all'esame istopatologico sul pezzo definitivo la presenza di 10 paratiroidi ed in particolare la presenza in un unico resecato di ben due paratiroidi, nel contesto del parenchima tiroideo o in sede sottocapsulare (Tab. II e III). Tuttavia, in nessuno dei 313 pazienti abbiamo registrato una condizione di ipoparatiroidismo definitivo, mentre – come già detto – abbiamo registrato 17 casi di ipoparatiroidismo sintomatico precoce (5,4%), regredito dopo un opportuno trattamento medico, con ipocalcemia significativa (inferiore a 8,6 mg/dl) ma con livelli normali di paratormone (range tra 20 e 65 pcg/ml con metodo elettrochemiluminescenza "ECLIA").

Come emerge dalla Tab. II, tutti i casi di ipoparatiroidismo si sono verificati in corso di tiroidectomia totale

(17 casi = 5,4% di tutti gli interventi sulla tiroide e 6,4% di tutte le tiroidectomie totali).

Il follow-up post-operatorio, affidato al servizio di endocrinologia per una valutazione dello stato funzionale residuo per intraprendere una terapia sostitutiva adeguata, non ha mai dimostrato, a tutt'oggi, necessità di terapia sostitutiva né su base clinica né su base laboratoristica (valori normali di calcio ionizzato, fosforo e PTH).

Discussione

La normale localizzazione delle paratiroidi superiori ed inferiori è stata rivista in letteratura¹¹⁻¹⁴; le paratiroidi superiori tipicamente sono localizzate nei pressi dell'articolazione crico-tiroidea sulla faccia posteriore della tiroide. Le paratiroidi superiori sono più costantemente localizzate (80%) entro 1 cm al di sopra dell'intersezione del NLR con l'ATI (in prossimità dell'articolazione crico-tiroidea). Le inferiori presentano invece una localizzazione più variabile: nel 45-94% dei casi sono localizzate inferiormente, lateralmente o posteriormente rispetto al polo tiroideo inferiore al di sotto del livello dell'ATI, dal 26 al 35% sono posizionate immediatamente al di sotto del polo inferiore della tiroide in associazione con il timo cervicale ed i meno dell'1% dei casi nel mediastino anteriore. L'apporto ematico che supplisce le paratiroidi è fornito principalmente dal sistema dell'ATI con alcune condizioni variabili dell'ATS presentando un caratteristico e distinto peduncolo ilare ("vascular strip")^{11,12,15-17}.

Nelle diverse casistiche l'incidenza di ipoparatiroidismo transitorio (IP-t) e permanente (IP-p) sono estremamente variabili (Tab. IV)^{10,18-26}; è in genere una complicanza precoce, anche se sono stati descritti casi di ipoparatiroidismo insorti da 5 a 23 anni dopo la tireodectomia. Viene considerato definitivo l'ipotiroidismo che necessita di trattamento farmacologico a sei mesi dall'intervento, anche se alcuni autori spostano questo termine ad un anno²⁷. Praticamente inesistente dopo lobectomia, non avrebbe secondo alcuni una sicura correla-

TABELLA III – Ipoparatiroidismo postoperatorio in relazione all'indicazione chirurgica

Patologia	N°	N° paratiroidi Asportate*	IP-t(%)	IP-p(%)
Gozzo multinodulare	210	6	9(4,2)	–
Morbo di Graves	4	1	–	–
Linfoma	1	2	–	–
Tiroiditi	22	–	2(9,1)	–
Carcinomi primitivi	22	–	1(4,5)	–
Morbo di Plummer	2	–	1(50)	–
Tumore oncocitario/cell di Hurtle	10	1	2(20)	–
Adenoma micro/macrofollicolare	42	–	2(4,7)	–
Totale	313	10	17	–

*Non sono considerate le tre paratiroidi escisse ed autotrapiantate

TABELLA IV – Ipoparatiroidismo in letteratura

Autore	Casi	Ipoparatiroidismo Transitorio	Ipoparatiroidismo definitivo
Wingert DJ (Am J Surg 1986)	221	30,3%	7,5%
Falk SA (Otolaryngol Head Neck Surg 1998)	1320	6,9%	0,4%
Sand A (Ann Chir Gynaecol 1995)	178	4,2%	1,2%
See Ach (Br J Surg 1997)	63	21,0%	2,0%
Bergamaschi M (Am J Surg 1998)	1192	20,0%	4,0%
Shaha AR (Am J Otolaryngol 1998)	600	3,4%	0
Lo CY (Surgery 1998)	271	14,8%	1,9%
Seiler CA (Ther Umsch 1999)	4395	3,6%	1,2%
Lee NJ (Laryngoscope 1999)	414	6,1%	0
Prim MP (Acta Otorrh Esp 1999)	145	15,3%	3,3%
Mishra A (Am J Surg 1999)	232	28,4%	1,3%
Seller CA (1999)	3193	3,6%	1,0%
Prim MP (Otolaryngol Head Neck Surg 2001)	675	9,5%	2,2%
Rosato L (Chir It 2002)	14934	8,3%	1,7%
Bhattacharyya N (Arch Otol Surg 2002)	517	6,2%	1,5%
Passier C (Arch Surg 2002)	738	10,0%	2,1%
Lee NJ (Ann Acad Med 2002)	91	44%	0
Tartaglia F (Chir It 2003)	1636	21,8%	0,8%
Thomusch O (Surgery 2003)	5846	7,3%	1,5%
Totale-Media	36661	14%	1,8%
Modica G et al 2004	313	5,4% (p<0.05)	0 (p NS)

zione diretta con l'entità dell'ablazione ghiandolare²⁸, anche se in letteratura sono riportate incidenze maggiori dopo tiroidectomia totale rispetto alle resezioni subtotali²⁹. Tutti sono però concordi nell'affermare che la differenza attiene più all'immediato postoperatorio piuttosto che alla percentuale di ipoparatiroidismo definitivo a distanza. In realtà, è la presenza di sintomatologia ipocalcémica l'elemento diagnostico più attendibile che riveste la maggiore importanza clinica. La diminuzione dei livelli sierici di calcio, infatti, non è sempre direttamente proporzionale all'entità della sintomatologia (a volte del tutto asintomatica) ed inoltre è ormai accertato che la calcemia scende spesso al di sotto dei valori anche dopo interventi chirurgici su altri organi ed apparati³⁰. È il calcio ionizzato, cioè la forma fisiologicamente di maggiore importanza e responsabile delle varie attività biologiche, che andrebbe determinato per avere un parametro di riferimento sicuro e costante (cosa che peraltro non avviene nella maggioranza delle casistiche). In assenza dei valori di calcio ionizzato, l'ipocalcemia sintomatica è pertanto l'unico dato significativo da valutare ed è questo che è stato valutato nella nostra casistica, poiché siamo convinti che la terapia sostitutiva vada intrapresa solo in caso di ipoparatiroidismo clinico, suffragato dal dato laboratoristico^{22-24,26}.

Una delle condizioni predisponenti all'asportazione involontaria delle paratiroidi è la loro localizzazione in sede sottocapsulare o intraparenchimale: si raccomanda, infatti, di osservare sempre molto attentamente il pezzo operatorio alla ricerca di paratiroidi sottocapsulari inavvertitamente escisse per poterle recuperare ed eseguire l'auto-

trapianto immediato^{31,32}. Quest'ultima è senza dubbio un'utile procedura in caso di avulsione accidentale, avendo una percentuale di successo tra il 75 ed il 100%, e viene eseguita inserendo la parotide nelle carni del muscolo sternocleidomastoideo oppure nei muscoli pretiroidei, dopo avere interrotto in più punti la continuità della capsula ghiandolare al fine di migliorare l'attecchimento vascolare. È possibile inoltre eseguire l'autotrapianto nei muscoli lunghi dell'avambraccio allo scopo di poter controllare meglio a distanza la ripresa di funzionalità mediante esame scintigrafico senza l'"interferenza" delle altre parotidi.

Oltre all'asportazione accidentale, un ruolo importante nella genesi del danno paratiroideo è stata attribuita alla loro possibile devascularizzazione durante la dissezione chirurgica: la raccomandazione di legare l'arteria tiroidea inferiore sui rami di divisione distale piuttosto che sul tronco parte dal presupposto di salvaguardare l'integrità dei peduncoli vascolari paratiroidi.

Alcuni Autori hanno cercato di identificare i fattori di rischio che possono contribuire all'ipoparatiroidismo (Tab. V), alcuni dei quali legati alla condizione patologica che coinvolge le ghiandole tiroidee (come la malattia di Graves o la tireotossicosi, risultato di un adenoma iperfunzionante, un gozzo recidivo o forme di carcinoma)^{26,33-35}; altri, dipendenti dalla tecnica chirurgica (come la devascularizzazione o l'accidentale asportazione delle paratiroidi)^{35,37}, tra tutti questi particolare interesse ha destato il ruolo svolto dai fattori di rischio legati all'atto chirurgico, come ad esempio l'estensione della resezione tiroidea (tiroidectomia totale e tiroidectomia

TABELLA V – Fattori di rischio dell'ipocalcemia postoperatoria

Malattia di Graves
Tireotossicosi
Gozzo recidivo
Neoplasie della tiroide
Tiroidectomia totale vs tiroidectomia subtotale
Legatura dell'ATI in sede centrale vs periferica
Mancata identificazione delle ghiandole paratiroidi
Esperienza del chirurgo

subtotale bilaterale (residuo di parenchima tiroideo meno di 4 mg) o relativa ad una non-periferica (a livello della capsula tiroidea) contro la non-legatura, il numero di ghiandole paratiroidi identificate e preservate intraoperatoriamente ed infine l'esperienza stessa del chirurgo (meno di 10 e da 10 a 50 relativamente a 50 e più interventi all'anno sulla tiroide).

La conclusione a cui sono giunti gli autori dello studio è stata quella per cui realmente esiste una significativa correlazione tra l'estensione della resezione tiroidea e l'ipoparatiroidismo postoperatorio. Difatti, l'incidenza di ipoparatiroidismo transitorio e definitivo aumenta con l'estensione della resezione chirurgica dallo 0,6-0,9% nella resezione subtotale, al 9-2,3% nelle resezioni subtotali unilaterali con lobectomia controlaterale fino al 23,7-9% nelle tiroidectomie totali ($P < 0,0001$)^{1,2,3,5,38}. Inoltre è stato osservato che l'autotrapianto delle paratiroidi non esclude l'instaurarsi di una condizione di ipoparatiroidismo postoperatorio nel 15% dei casi, mentre non sono stati osservati, dopo sei mesi di follow up, casi di ipoparatiroidismo definitivo³⁸.

Si è sottolineata l'importanza dell'estensione della resezione tiroidea che sembrerebbe incrementare sensibilmente l'incidenza sia dell'ipoparatiroidismo transitorio che del definitivo quando venga confrontata con una procedura che preveda una resezione minore³⁹. Difatti, dopo una tiroidectomia totale, il tasso di incidenza di IP-p varia dal 2 al 33%^{25,35,40}. Altro elemento chiamato in causa da molti autori nel determinismo dell'ipoparatiroidismo postoperatorio è la sede della legatura dell'ATI; in particolare, viene sottolineata la necessità di eseguire la legatura perifericamente in prossimità della capsula¹ che, a differenza della legatura realizzata in sede centrale, in prossimità della arteria carotide, preserva maggiormente l'integrità delle branche arteriose paratiroidi. Il beneficio derivato da questa tecnica non è stato tuttavia ancora confermato: infatti esistono dati discordanti sul reale ruolo svolto da tale approccio³⁸. Tuttavia, la maggior parte degli Autori consiglia di eseguire la legatura dell'ATI preferibilmente in prossimità della capsula tiroidea per ridurre al minimo il rischio di ipoparatiroidismo postoperatorio⁴¹⁻⁴⁵.

In ultimo, e non certo per importanza, il ruolo svolto dall'esperienza del chirurgo rappresenta ancora oggi l'elemento imprescindibile per poter condurre a buon fine un intervento sulla ghiandola tiroidea al fine di prevenire le complicanze^{46,47}.

Non sempre la ricerca sistematica delle paratiroidi garantisce il massimo dei risultati, così che nella nostra esperienza abbiamo notato come la possibilità, seppur minima, di asportare accidentalmente le paratiroidi esista. Appare chiaro, pertanto, nell'analizzare la situazione, come il rispetto di almeno due parametri possa garantire una corretta omeostasi e come invece l'aver asportato accidentalmente anche due paratiroidi contemporaneamente non ha determinato la comparsa di un quadro clinico riconducibile ad ipoparatiroidismo. D'altro canto, il rispetto in situ delle ghiandole paratiroidi, confermato dall'analisi istopatologica del resecato chirurgico non necessariamente ha protetto il paziente dalla complicità dell'ipoparatiroidismo, in particolare quello precoce e transitorio; tale condizione lascia supporre, così come è anche riportato dai dati riportati in letteratura, che il rispetto non solo delle ghiandole paratiroidi, ma anche della loro vascolarizzazione, è fondamentale per la loro funzione.

La legatura dei rami di divisione dell'ATI deve essere realizzata in prossimità della capsula della ghiandola tiroidea poiché, così facendo, si garantisce il mantenimento della vascolarizzazione delle ghiandole paratiroidi superiori ed inferiori: si riescono così a preservare le paratiroidi inferiori, nel loro contesto indovate, che debbono essere riconosciute ma non minuziosamente preparate perchè la manovra potrebbe comprometterne la vascolarizzazione.

La preparazione del nervo ricorrente sino all'entrata nel laringe permette poi di separare il lobo tiroideo dalla guaina peritiroidea sino al riconoscimento della paratiroide superiore posizionata, di regola, subito al di sopra dell'entrata del nervo in laringe. La ghiandola viene fatta "cadere" dal lobo legando e sezionando alcune connessioni del suo polo non vascolare che ancorano alla capsula propria della tiroide, preservandone la vascolarizzazione il peduncolo vascolare principale in genere è inferiore.

Non sempre è possibile seguire con precisione questa metodica: in caso di reinterventi o particolarmente quando sono presenti fenomeni tiroidici diffusi o neoplasie infiltranti (tenaci aderenze della ghiandola ai tessuti circostanti e parenchima tiroideo compatto, di consistenza duro-parenchimatoso, che non consente mobilizzazioni) i piani anatomici non possono essere più riconoscibili, i tessuti essere infiltrati dalla reazione flogistica e facilmente sanguinanti, per cui il risultato finale è affidato alla prudenza ed alla esperienza dell'operatore.

Si deve infine considerare la presenza di paratiroidi nell'omento tireotomico, eventualità confermata anche con preparazioni anatomo-chirurgiche rilevandone la presenza sino al 16%. Quando lo si debba asportare, di principio durante la linfadenectomia per carcinoma midollare o in caso di positività metastatica dei linfonodi periricorrenziali negli istotipi papillifero e follicolare, la probabilità di insorgenza di ipoparatiroidismo aumenta notevolmente^{18,19}.

Conclusioni

La conservazione delle paratiroidi rappresenta un'esigenza irrinunciabile nella chirurgia tiroidea, soprattutto oggi che sempre più va affermandosi l'opzione della tiroidectomia totale anche per patologia benigna. I dati della letteratura, peraltro, riportano incidenze sovrapponibili di insufficienza paratiroidea, sia in casi di tiroidectomia totale (TT) che di tiroidectomia sub-totale (TST), con un'incidenza variabile dal 3 al 33% (0,4-11% nel caso di TT per patologia benigna). Tale ampio range impone l'identificazione di cause diverse dal danno chirurgico diretto (*"hungry bone syndrome"*, stress chirurgico generico), oltre che il danno metabolico in caso di TT per le tireopatie iperfunzionanti (ruolo della calcitonina, dell'albumina sierica e dei metabolici della vitamina D). La buona conoscenza dell'anatomia e dell'embriologia della regione e l'esperienza del chirurgo permettono di identificare e conservare *in situ* le paratiroidi.

Riteniamo indispensabile conservare l'integrità della guaina peritiroidea, tesa tra il FVN del collo e la tiroide, perché così facendo si è sicuri di conservare l'irrorazione delle paratiroidi: quelle inferiori, in genere, sono contenute nel cellulare lasso che si distacca dal polo inferiore della tiroide (1 cm al di sopra dell'intersezione tra il NLR e l'ATI), quelle superiori si identificano appena sopra l'entrata del nervo in laringe (cerchio del raggio di 1 cm intorno alla giunzione dell'arteria tiroidea inferiore con il NLR, sulla faccia postero-laterale).

Da quanto esposto precedentemente, possiamo quindi riassumere i fattori di rischio dell'ipoparatiroidismo postoperatorio in fattori dipendenti dal chirurgo (manipolazione delle paratiroidi, asportazione accidentale, inesperienza dell'operatore, legatura centrale dell'ATI) e dipendenti dalla ghiandola (radicalità chirurgica, patologia neoplastica o tossica, reintervento).

Nei casi dubbi (paratiroidi intraparenchimali) è utile l'osservazione a fresco del pezzo operatorio per l'eventuale identificazione di paratiroidi ed il successivo reimpianto nel ventre del muscolo sternocleidomastoideo o nell'avambraccio con percentuali di successo del 75-100%, come in caso di accidentale asportazione di una o più paratiroidi, benché all'asportazione di una paratiroide non sempre corrisponda un quadro di ipocalcemia o di ipoparatiroidismo clinico.

Riassunto

INTRODUZIONE: La tiroidectomia totale ha un ruolo ben definito nel trattamento della patologia benigna e maligna della tiroide, con una bassa incidenza di complicanze e di mortalità operatoria. Anche se la chirurgia della tiroide appare sicura, sono possibili il danno meccanico, la devascularizzazione o la asportazione accidentale di una o più ghiandole paratiroidi. Scopo dello studio è quello di riportare l'esperienza chirurgica personale e di defini-

re le caratteristiche cliniche e fattori di rischio della ipocalcemia postoperatoria.

MATERIALI E METODI: È stata eseguita un'analisi di tipo retrospettivo-osservazionale su 313 casi di tiroidectomia effettuati presso la U.O.C. di Chirurgia Generale ad Indirizzo Toracico (Direttore: Prof. Giuseppe Modica) dal Gennaio 2000 al Gennaio 2004 (60 maschi e 253 femmine) con una età media di 41 anni (range 17-86 anni). Durante gli interventi chirurgici è stata sempre identificata la sede di almeno 3 paratiroidi, che sono state rispettate in situ mantenendo il loro peduncolo vascolare.

RISULTATI: Su 313 tiroidectomie eseguite, in tre casi (0.95%) è stata asportata accidentalmente una ghiandola paratiroidea (1 superiore e 2 inferiori), prontamente autotrapantate all'interno di una tasca creata nel muscolo sternocleidomastoideo. In nessuno dei 313 pazienti gli AA. hanno registrato una condizione di ipoparatiroidismo definitivo, mentre, abbiamo registrato 17 casi di ipoparatiroidismo sintomatico precoce (5.4%), regredito dopo un opportuno trattamento medico.

DISCUSSIONE: La prevenzione delle complicanze della chirurgia tiroidea passa per un'ottima conoscenza dell'embriologia e dell'anatomia del distretto cervicale (punti di repere), che consentono di visualizzare correttamente le paratiroidi e di mantenerne integra la vascolarizzazione. I pazienti che si sottopongono a chirurgia tiroidea devono essere informati in modo appropriato e completo sulle potenziali complicanze e devono essere a conoscenza dei rischi chirurgici a cui si sottopongono, e questo è possibile solo identificando i fattori di rischio.

CONCLUSIONI: L'ipocalcemia postoperatoria è la complicanza più precoce della tiroidectomia totale: è un fenomeno multifattoriale in cui la tecnica chirurgica ha un grande impatto dal punto di vista della fisiopatologia. Comunque, l'ipoparatiroidismo non sembra essere l'unico responsabile dell'ipocalcemia post-tiroidectomia ed altre cause (stress chirurgico, *"hungry bone syndrome"*, rilascio di calcitonina durante la manipolazione chirurgica) possono giocare un ruolo molto importante.

In conclusione, da quanto emerge dall'esposizione degli Autori, l'estensione della resezione (tiroidectomia totale), la tecnica chirurgica e la malattia di base sono fattori determinanti l'incidenza dell'ipoparatiroidismo post-operatorio.

Bibliografia

- 1) Campana FP, Marchesi M, Biffoni M: *Tecnica della tiroidectomia totale. Suggestimenti e proposte di pratica chirurgica*. Ann It Chir, 1996; 76:291-94.
- 2) Di Matteo G: *Tiroidectomia totale per cancro tiroideo*. In Paletto AE (ed): *Trattato di tecnica chirurgica*. Torino: UTET, 1983; 566-75.
- 3) Frick T: *Perioperative complications in thyroid gland surgery*. Lagembecks Arch Chir, 1991; 376:291-94.
- 4) Bergamaschi R, Becouart G, Ronceraj J, Arnaud JP: *Morbidity of thyroid surgery*. Am J Surg, 1998; 176(1):71-75.

- 5) Kahky MP: *Complications of surgery of the thyroid and parathyroid glands.* Surg Clin N Am, 1993; 73:307-21.
- 6) Coleman JJ III: *Complications in head and neck surgery.* Surg Clin N Am, 1986; 66:143-56.
- 7) Lone JM: *Complications in management of thyroid cancer.* Semin Surg Oncol, 1991; 7:170-75.
- 8) Levin KE: *Reoperative thyroid surgery.* Surgery, 1992; 111:604-9.
- 9) Rosato L, Avenia N, De Palma M, Gulino G, Nasi PG, Pezzullo L: *Complicanze della tiroidectomia totale: incidenza, prevenzione e trattamento.* Chir It, 2002; 54(5):635-42.
- 10) Attie JN: *Preservation of the parathyroid glands during total thyroidectomy.* Am J Surg, 1996; 115:399.
- 11) Wang CA: *The anatomic basis of parathyroid surgery.* Ann Surg, 1976; 183:271-78.
- 12) Akerstrom G, Malmaeus J, Bergstrom R: *Surgical anatomy of the human parathyroid glands.* Surgery, 1984; 95:14-20.
- 13) Affeck BD, Swartz K, Brennan J: *Surgical considerations and controversies in thyroid gland parathyroid surgery.* Otolaryngol Clin N Am, 2003; 36(1):1123-140.
- 14) Miller FR: *Surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands.* Otolaryngol Clin N Am, 2003; 36(1):1141-50.
- 15) Pelizzo MR, Toniato A, Gemo G: *Zuckerkanndl's tubercle: An arrow pointing to the recurrent laryngeal nerve (constant anatomical landmark).* J Am Coll Surg, 1998; 187:333-36.
- 16) Chevalier JM, Martelli H, Wind P: *Surgical discovery of parathyroid glands and the recurrent laryngeal nerve. Application of well known embryological concepts in the operating room.* Ann Chir, 1998; 49:296-304.
- 17) Gauger PG, Delbridge LW, Thompson NW: *Incidence and importance of the tubercle of Zuckerkanndl in thyroid surgery.* Eur J Surg, 2001; 167:249-54.
- 18) Corbellino L: *Complicanze della chirurgia per cancro della tiroide.* Atti XIV Congresso Nazionale SIEC. Bologna: Monduzzi editore, 1994; 219-26.
- 19) Di Matteo G: *Indicazioni e tecnica per la terapia chirurgica del carcinoma tiroideo.* Arch Atti 72 Congresso SIC., 1970; vol. II.
- 20) Halsted WS, Evans HM: *The parathyroid glandules. Their blood supply and their preservation in operation. Upon the thyroid gland.* Ann Surg, 1907; 46:489-506.
- 21) Notori M: *Blood supply of the parathyroid glands from the superior thyroid artery.* Surgery, 1994; 115:447-52.
- 22) Falk SA, Birken EA, Baran DT: *Temporary postthyroidectomy hypocalcemia.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1998; 114:168-74.
- 23) Percival RC, Hargreaves AW, Kanis JA: *The mechanism of hypocalcemia following thyroidectomy.* Acta Endocrinol, 1985; 109:220-25.
- 24) See ACH, Soo KC: *Hypocalcemia following thyroidectomy for thyrotoxicosis.* Br J Surg, 1997; 84:95-97.
- 25) Thompson NW, Hames JK: *Complications of total thyroidectomy for carcinoma.* Swurg Gynecol Obstet, 1970; 131:861-68.
- 26) Wingert DO, Friesen SR, Iliopoulos JI, Pierce GE, Thomas JH, Hermreck AS: *Post-thyroidectomy hypocalcemia, incidence and risk factors.* Am J Surg, 1986; 152:606-9.
- 27) Cohen JI: *Parathyroid exploration.* Head and Neck Surg, 2003; 14(2):109-17.
- 28) Sand J, Palkola K, Salmi J: *Surgical complications after total thyroidectomy and resection for differentiated thyroid carcinoma.* Ann Chir Gynaecol, 1996; 85(4):305-8.
- 29) Prim MP, De Diego JI, Hardisson D, Madero R, Gavilan J: *Factors related to nerve injury and hypocalcemia in thyroid gland surgery.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2001; 124(1):111-14.
- 30) Kepage R, Legare G, Racicot C, Brossard JH, Lapointe R, Dagenais M, D'Amour P: *Hypocalcemia induced during major and minor abdominal surgery in humans.* J Clin Endocrinol Metab, 1999; 84(8):2654-658.
- 31) Desport JC, Bregeon Y, Devakois B, Karoutsos S, Sardin B, Lapraz J: *Hypomagnesemia associated with hypocalcemia after undetected parathyroidectomy.* Ann Fr Anesth Reanim, 1992; 11(4):470-72.
- 32) Lo CY, Lam KY: *Postoperative hypocalcemia in patients who did or did not undergo parathyroid autotransplantation during thyroidectomy. A comparative study.* Surgery, 1998; 124(6):1081-87.
- 33) Yamashita H., Noguchi S., Tahara K: *Postoperative tetany in patients with Graves disease. A risk factor analysis.* Clin Endocrinol, 1997; 47:71-77.
- 34) McHenry ChR, Speroff T, Wintworth D, Murphy T: *Risk factors for postthyroidectomy hypocalcemia.* Surgery, 1994; 116:641-48.
- 35) Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Dralle H: *Multivariate analysis of prognostic factors in benign goiter surgery for postoperative complications.* World J Surg, 2000; 24:1335-341.
- 36) Pattou F, Combernale F, Fabre S, et al.: *Hypocalcemia following thyroid surgery: Incidence and prediction of outcome.* World J Surg, 1998; 22:718-24.
- 37) Nies C, Sitter H, Zielke A: *Parathyroid function following ligation of the inferior thyroid arteries during bilateral subtotal thyroidectomy.* Br J Surg, 1994; 81:1757-759.
- 38) Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Brauckhoff M, Dralle H: *The impact of surgical technique on postoperative hypoparathyroidism in bilateral total surgery. A multivariate analysis of 5546 consecutive patients.* Surgery, 2003; 133(2): 180-853.
- 39) Lemeester-Mirkine N, Hooge L., VanGeertruyden J, DeMartelelaer V: *Hypocalcemia after thyroidectomy.* Arch Surg, 1992; 127:854-68.
- 40) Mc Henry ChR, Speroff T, Winthworth D, Murphy T: *Risk factors for postthyroidectomy hypocalcemia.* Surgery, 1994; 116:641-48.
- 41) Rimpl I, Wahl RA: *Chirurgie der Knotenstruma. Postoperative Hypokalzämie in Abhängigkeit von Resektionsausmaß und Handhabung der Nebenschilddrüsen.* Langenbecks Arch Chir, 1998; suppl. I:1063-66.
- 42) Olson JA, DeBenedetti MK, Baumann DS, Wells SA: *Parathyroid autotransplantation during thyroidectomy.* Ann Surg, 1996; 223:472-80.
- 43) Shaha AR, Burnett HM, Jaffe BM: *Parathyroid transplantation.* World J Surg, 1977; 1:747-56.
- 44) Waker RP, Paloyan E, Kelly TF: *Parathyroid autotransplanta-*

tion in patients undergoing a total thyroidectomy: A review of 261 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1994; 111:258-64.

45) Reeve T, Thompson NM: *Complications of thyroid surgery. How to avoid them, how to manage them, and observations on their possible effect on the whole patient.* *World J Surg*, 2000; 24:971-77.

46) Sosa JA, Bowman HV, Tielsch JM, et al.: *The importance of*

surgeon experience for clinical and economic outcomes from thyroidectomy. *Ann Surg*, 1998; 228-320.

47) Reeve TS, Curtin A, Fingleton L, et al.: *Can total thyroidectomy be performed as safely by general surgeons in provincial centers as by surgeons in specialised endocrine surgery units?* *Arch Surg*, 1994; 129:864-36.