

Il lobo di Zuckerkandl: faro del nervo laringeo ricorrente



Ann. Ital. Chir., 2005; 76: 337-341

Mario Costanzo, Laura Antonella Maria Caruso, Massimiliano Veroux, Davide Carmelo Messina, Alessia Marziani, Matteo Angelo Cannizzaro

Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Trapianti d'Organo e Tecnologie Avanzate, P.O. "Garibaldi", Cattedra e Servizio di Endocrinochirurgia, Direttore: Prof. M.A. Cannizzaro, Università di Catania.

The lobe of Zuckerkandl: An important sign of recurrent laryngeal nerve

INTRODUCTION: *The accurate acquaintance of the anatomy of the thyroid gland allows reduction of complications to interventions of thyroidectomy, where for the existing topography, the nervous and vascular structures could result vulnerable. The identification of Zuckerkandl's tuberculum could reduce the lesions to the recurrent laryngeal nerve, for constant relationship between the recurrent laryngeal nerve and tuberculum.*

MATERIALS AND METHODS: *The Authors have studied 605 patients underwent to thyroid surgery for benign or malignant thyroid diseases. The aim was to verify if the incidence of recurrent nerve lesions can be reduced with the identification of the Zuckerkandl's tuberculum and with a knowledge of its anatomical relationships with vascular, nervous and glandular structures near the thyroid.*

RESULTS: *The Zuckerkandl's tuberculum was found in the majority of the cases, with prevalence to the right. Its identification has allowed an immediate and safe identification of recurrent laryngeal nerve, with setting of time of the operation and especially with setting of possible injury to the recurrent nerves.*

DISCUSSION: *The lobe of Zuckerkandl is the extension of the lateral lobes of the thyroid, composed of thyroid tissue only and so it can be interested in thyroid lesions. This tubercle is considered a constant anatomical landmark for the recurrent laryngeal nerve and the superior parathyroid glands. The knowledge of the lobe of Zuckerkandl is essential to perform "safety thyroidectomy", without injury for the vascular and nervous structures.*

CONCLUSIONS: *TZ identification is not always easy and/or possible but, when that happens become aware of possible, systematically, the isolation of the recurrent nerve and of the superior parathyroid gland, preserve such structures from possible lesions in surgery of the thyroid gland.*

KEY WORDS: Recurrent Laryngeal nerve, Total thyroidectomy, Zuckerkandl's tubercle.

Introduzione

L'identificazione e la preservazione del nervo laringeo ricorrente (NLR) rappresentano due momenti fondamentali della chirurgia tiroidea, garantendo un approccio chirurgico idoneo per la ghiandola tiroidea e sicuro per il paziente nel quale viene rispettata e mantenuta una normale funzionalità respiratoria e fonatoria.

Tutto ciò non è scevro da difficoltà conseguenti alle possibili e non rare variabilità anatomiche, di decorso e di rapporti topografici tra il nervo laringeo ricorrente e le

strutture anatomiche del tratto cervicale quali la trachea, il legamento di Berry e le diramazioni dell'arteria tiroidea inferiore ¹.

Questi presupposti giustificano l'attenzione rivolta alla ricerca e identificazione di un repere anatomico che renda possibile una sicura e completa identificazione del NLR onde rispettarlo lungo tutto il suo decorso durante un intervento di tiroidectomia ².

Il nostro lavoro vuole essere un ulteriore contributo scientifico finalizzato ad affermare la validità del ruolo del **tubercolo di Zuckerkandl (TZ)** in chirurgia tiroidea ^{3,4}.

Materiali e metodi

Il nostro studio si basa sull'osservazione di un campione di pazienti sottoposti ad interventi sulla tiroide per

Pervenuto in Redazione Aprile 2005. Accettato per la pubblicazione Giugno 2005.

Per corrispondenza: Prof. Mario Costanzo, Via Nuovaluce 50, 95030 Tremestieri Etneo (Catania).

tireopatie benigne e maligne tra il mese di gennaio 2001 e il mese dicembre 2004, presso l'U.O. clinicizzata di Endocrinocirurgia del P.O. "Garibaldi" di Catania.

La nostra casistica è costituita da 605 pazienti, 105 uomini di età compresa tra i 32 e gli 87 anni e 560 donne di età compresa tra i 17 e gli 80 anni. In 497 casi è stata eseguita una tiroidectomia totale e in 108 casi una lobo-istmectomia. In 64 casi è stata diagnosticata una tireopatia maligna e nei rimanenti 541 casi la diagnosi è stata di patologia tiroidea benigna.

Risultati

Il TZ è stato riscontrato nell'81% dei casi, con prevalenza a destra nella maggior parte dei pazienti. Il TZ era di grado I nel 5% dei casi, di grado II nel 57% dei casi e di grado III nel 38% dei casi. Nel 19% dei casi il TZ non è stato trovato ed il nervo laringeo ricorrente è stato isolato in maniera classica e cioè dal basso verso l'alto, considerandone i rapporti con l'arteria tiroidea inferiore che lo incrocia.

In 11 casi si è verificata una paralisi ricorrentiale monolaterale, che si è risolta in 6 casi dopo terapia farmacologica su indicazione dello specialista otorinolaringoiatra e nei rimanenti 5 casi è stata permanente. In due casi, invece, è stata necessaria una tracheostomia provvisoria con relativo trasferimento in una unità di terapia intensiva dove i pz sono rimasti per un periodo variabile di 4-6 settimane e sono stati dimessi successivamente, dopo la chiusura della tracheostomia.

Discussione

Il tubercolo di Zuckerkandl è stato descritto per la prima volta dall'anatomico Emil Zuckerkandl⁵ che nel 1902 lo descrisse come "un processo o proiezione posteriore della ghiandola tiroidea" anche se già tale descrizione era stata riportata nella seconda metà dell'ottocento da Madelung che parlò dell'esistenza di un corno posteriore della tiroide. Ma solo nel 1938 Gilmour pose l'attenzione sulla relazione anatomica tra il suddetto tubercolo, il nervo laringeo ricorrente e la ghiandola paratiroidea superiore^{6,7}.

Gli studi eseguiti sul TZ e i suoi rapporti anatomici con la branca esterna del nervo laringeo inferiore (nervo laringeo ricorrente), la ghiandola paratiroidea superiore e l'arteria tiroidea inferiore dimostrano che tali relazioni non sono sempre rispettate e ciò dipende da fattori correlati al TZ (scarso sviluppo del TZ o presenza di un voluminoso pacchetto linfonodale o di un voluminoso gozzo che rende difficoltoso il riconoscimento di tale tubercolo) e/o da caratteristiche delle strutture anatomiche del tratto cervicale considerato (a tal proposito basti pensare alla non rara variabilità anatomica e di decorso delle strutture anatomiche nevoe, vascolari e ghiandola-

ri del tratto cervicale che induce una variazione anche dei rapporti di contiguità).

Il TZ è stato riscontrato con maggiore frequenza sulla porzione postero-mediale del lobo tiroideo, dove trae rapporti con il nervo laringeo ricorrente, con le paratiroidi superiori e con la branca dell'arteria tiroidea inferiore⁸. Le dimensioni, la posizione ed i rapporti del TZ con le strutture anatomiche cervicali vicine non sono mantenute in modo costante. A tal proposito Gaugher et al. riportano nella loro casistica una posizione mediale del NL rispetto al TZ nella maggior parte dei pazienti operati, ma sottolineano la presenza, in una minor percentuale di casi, di una posizione laterale del suddetto nervo rispetto al TZ. Malgrado ciò gli stessi Autori concludono affermando che l'individuazione del TZ è fondamentale per poter eseguire una tiroidectomia sicura⁹. L'importanza del TZ viene ribadita anche da Pelizzo et al. che prevedono un approccio al NL partendo sempre dal TZ, qualora quest'ultimo sia presente e la sua identificazione risulti agevole¹⁰. Inoltre quando tale tubercolo è presente il suo rapporto con il nervo laringeo ricorrente è sempre costante, infatti il nervo si impegna nel solco profondo, proprio dietro al tubercolo che si evidenzia come una piccola continuazione del margine laterale del lobo tiroideo¹⁰. Nel caso in cui il TZ non sia identificabile (perché non molto sviluppato o conglomerato da un voluminoso gozzo, od ancora per la presenza di un pacchetto linfonodale metastatico del solco tracheo-esofageo) il nervo verrà individuato nel modo classico cioè al punto di emergenza dal mediastino e ciò sarà facilitato dalla branca dell'arteria tiroidea inferiore che incrocia il nervo ricorrente^{11,12}.

Il TZ è costituito totalmente da tessuto tiroideo e come tale può essere interessato anche da tireopatie che ne renderebbero difficoltoso il riconoscimento per la possibile alterazione della sua morfo-volumetria. In condizioni fisiologiche tale tubercolo può presentarsi come un ispessimento del margine laterale del lobo tiroideo, oppure può assumere un aspetto simile ad un micro-nodulo, etc. Per poter chiarire tutte queste possibili manifestazioni del TZ, Pelizzo et al. hanno proposto una classificazione dello stesso in quattro gradi e precisamente:

grado 0: il TZ non è riconoscibile;

grado I: il TZ si presenta come un piccolo ispessimento del margine laterale del lobo tiroideo;

grado II: TZ inferiore ad un cm;

grado III: TZ superiore ad un cm¹⁰.

L'importanza del TZ è stata confermata anche dai dati riportati da Musajo et al. che ne hanno riscontrato la presenza in una serie di autopsie eseguite e nelle quali non erano state riscontrate malattie della tiroide¹³.

Altri Autori pur riconoscendo la validità di tale struttura come costante punto di repere per il NL, affermano che non altrettanto costante può essere il suo decorso, infatti il nervo ricorrente può presentare un decorso anteriore o posteriore rispetto al tubercolo a seconda della tireopatia presente che ne ha potuto deviare il decorso

o che addirittura ha potuto determinare un intrappolamento del nervo nella spazio compreso tra trachea e tiroide¹⁴.

Lo sviluppo embriologico di tale tubercolo è strettamente correlato a quello della ghiandola tiroidea e ciò potrebbe giustificare la stretta correlazione. Infatti la tiroide deriva dalla fusione di due porzioni, una mediana più voluminosa ed una laterale più piccola. La prima deriva dal dotto tireoglossa, la seconda invece dalla parte ventrale della quarta tasca faringea (corpo ultimo branchiale) ed è probabilmente responsabile della produzione delle cellule C produttrici calcitonina. Queste due parti si uniscono nel feto intorno alla quinta settimana.

Gauger e coll.⁹ ritengono che il TZ o lobo posteriore della tiroide possa derivare pertanto dal riscontro di un residuo di tessuto tiroideo compreso tra la parte laterale della ghiandola e l'emifaringe omolaterale. In realtà non è possibile stabilire con estrema esattezza se tale tubercolo derivi dalla porzione mediale o da quella laterale della tiroide, come lo stesso Mirilias afferma⁶.

Tale TZ si proietta nello spazio del legamento di Berry e contrae rapporti costanti con le strutture vascolo-nervose e ghiandolari limitrofe. Infatti l'arteria tiroidea inferiore decorre sotto il TZ, mentre la ghiandola paratiroidea superiore è sita cranialmente al TZ e posteriormente al nervo ricorrente e all'arteria tiroidea inferiore. La ghiandola paratiroidea inferiore invece, si trova sotto il TZ, di fronte al ricorrente e all'arteria tiroidea inferiore ed infine il nervo ricorrente decorre nello spazio compreso tra TZ, lobo tiroideo omolaterale e la trachea. Inoltre solo nel 15% dei casi tale tubercolo può manifestarsi bilateralmente e il ricorrente può decorrergli anteriormente anziché posteriormente⁹.

Conclusioni

Il nervo laringeo ricorrente decorre lateralmente al legamento di Berry e attraversa il muscolo cricofaringeo sotto la laringe. Questo rappresenta il punto più vulnerabile del nervo se non viene esposto. A tal proposito il TZ consente la possibile identificazione e il conseguente isolamento del ricorrente, sapendo che tale nervo decorre nel solco compreso tra TZ e corpo tiroideo o faccia tracheale. Pertanto l'identificazione di tale tubercolo (non sempre agevole e possibile) rende la tiroidectomia più sicura e scevra da possibili lesioni vascolo-nervose.

Riassunto

OBIETTIVO: L'accurata conoscenza dell'anatomia della ghiandola tiroidea consente di ridurre le complicanze legate ad interventi di tiroidectomia, dove per la topografia esistente, le strutture nervose e vascolari possono risultare vulnerabili. L'identificazione del tubercolo di Zuckerkandl permette di condurre un intervento privo

di rischi per quanto concerne le lesioni ricorrenti, dato il suo costante rapporto con il nervo laringeo ricorrente.

MATERIALI E METODI: Il nostro studio è stato condotto su un campione di 605 pazienti sottoposti ad interventi chirurgici sulla ghiandola tiroidea per tireopatie di varia natura. Lo scopo è di dimostrare la possibile riduzione dell'incidenza delle lesioni nervose ricorrenti attraverso l'identificazione del tubercolo di Zuckerkandl e la conoscenza dei suoi rapporti anatomici con le strutture vascolo-nervose e ghiandolari para-tiroidee.

RISULTATI: Il tubercolo di Zuckerkandl è stato riscontrato nella maggior parte dei casi trattati, con prevalenza a destra. La sua presenza ha consentito una immediata e sicura identificazione del nervo laringeo ricorrente, con riduzione del tempo operatorio e soprattutto con riduzione di possibili lesioni nervose ricorrenti.

DISCUSSIONE: Il lobo di Zuckerkandl è una estensione del lobo laterale della tiroide, formato solo da tessuto tiroideo e pertanto può essere interessato da patologie della ghiandola tiroidea. Tale tubercolo viene considerato un punto di riferimento anatomico costante per l'identificazione del nervo laringeo ricorrente e della ghiandola paratiroidea superiore. La conoscenza del lobo di Zuckerkandl è necessaria per poter eseguire una "tiroidectomia sicura", senza lesioni per le strutture vascolo-nervose limitrofe alla ghiandola.

CONCLUSIONI: Pur non essendo sempre facile e/o possibile l'identificazione del TZ, quando ciò avviene rende possibile sistematicamente l'isolamento del nervo ricorrente e della ghiandola paratiroidea superiore, preservando tali strutture da possibili lesioni chirurgiche.

Bibliografia

- 1) Freschi G, Masi C, Pichi Graziani M, Pacifico G, Panconesi R, Corsi A, Seghi P: *Anatomic and surgical considerations regarding the recurrent laryngeal nerve in thyroidectomy*. World J Surg, 2000; 24:891-97.
- 2) Bliss RD, Gauger PG, Delbridge LW: *Surgeon's approach to the thyroid gland: Surgical anatomy and the importance of technique*. J Am Coll Surg, 1998; 187:336-36.
- 3) Gemenjager EW, Schweizer I: *Zuckerkandl's tubercle in thyroid surgery*. J Am Coll Surg, 1999; 188:336-37.
- 4) Cannizzaro MA, Veroux M, Cavallaro A, Marino S, Costanzo M, Veroux PF: *Le sequele ricorrenti in chirurgia tiroidea: considerazioni clinico-epidemiologiche*. In: *Endocrinocirurgia: attualità e prospettiva*. De Nicola editore, 2001; 87-97.
- 5) Zuckerkandl E: *Nebst Bemerkungen über die Epithelkörperchen des Menschen*. Ana Hefte, 19032; 61:61.
- 6) Mirilias P, Skandalakis JE: *Zuckerkandl's tubercle: Hannibal ad Portas*. The American College of Surgeons, 2003; 196:796-801.
- 7) Hisham A, Lukman M: *Recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery: A critical appraisal*. Min Chir, 1994; 49:943-47.
- 8) Musajo FG, Mangiante G, Ischia A, Marchiori L, Benati G,

Mainente M, Tenci A, Costa V, Asnicar A, Nicoli N: *Zuckerkanndl tubercle of the thyroid gland (anatomy-surgical study: Preliminary considerations)*. Aust N Z J Surg, 2000; 70:251-53.

9) Gauger PG, Delbridge LW, Thompson NW, Crummer P, Reeve TS: *Incidence and importance of the tubercle of Zuckerkanndl in thyroid surgery*. Eur J Surg, 2001; 167:249-54.

10) Pelizzo MR, Toniato A, Gemo G: *Zuckerkanndl's tuberculum: an arrow pointing to the recurrent laryngeal nerve (constant anatomical landmark)*. J Am Coll Surg, 1998; 187:333-36.

11) Fantini A, Procaccianta F, Picozzi P, et al: *Identificazione del ner-*

vo laringeo inferiore durante tiroidectomia mediante metodica palpatoria. Chirurgia, 1996; 63:1353-361.

12) Farrar WB: *Complications of thyroidectomy*. Surg Clin North Am, 1983; 63:1353-361.

13) Musajo FG, Mangiante G, Ischia A, et al: *Il tubercolo di Zuckerkanndl della tiroide. Studio anatomo-chirurgico: considerazioni preliminari*. Chir Ital, 1989; 41:129-36.

14) Chevallier 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, 1995; 49:296-304.

Comments Commentaries

Prof. FRANCESCO BASILE
Ordinario di Chirurgia Generale
Università di Catania

La chirurgia tiroidea non è priva di complicanze post-operatorie, spesso anche di notevole entità e ciò è facilmente comprensibile se si pensa all'anatomia di tale ghiandola e ai suoi rapporti anatomo-topografici con le strutture vasculo-nervose e ghiandolari viciniori. La possibilità di ridurre sostanzialmente tali sequele è resa possibile dalla identificazione del lobo di Zuckerkanndl che per i suoi costanti rapporti con il nervo laringeo ricorrente e con la ghiandola paratiroidea superiore ne permette facilmente l'isolamento¹. Purtroppo tale tubercolo non è sempre identificabile (a causa di voluminosi gozzi tiroidei che possano inglobare tale formazione o dislocarla dalla sua normale posizione) e a volte anche i suoi rapporti topografici col nervo ricorrente non sono sempre rispettati². A prescindere da tutte queste considerazioni, la ricerca e il riconoscimento di tale tubercolo eseguito in ogni intervento sulla tiroide, come momento essenziale per l'isolamento del nervo ricorrente, secondo i vari dati riportati in letteratura, rende tale intervento sicuramente più libero dalle sue temibili complicanze soprattutto ricorrenti.

The thyroid surgery is not deprived of complications post-surgery, thick also of notable entity and that is easily comprehensible if the anatomy of this gland is thought about and to his anatomo-topographical intercourses with the structures vasculo-nervous and glandular near thyroid gland. The possibility of reduce such sequences substantially has made possible from the identification of the lobe of Zuckerkanndl that for his constants intercourses with the recurrent laryngeal nerve and with the glands superior parathyroid allows the isolation of it easily¹. Unfortunately this tuberculum is not always identifiable (because of voluminous thyroid goiter that could englobe this formation or be deviated from the his normal position) and at times also his topographical intercourses with the recurrent nerve have not always respected². To put aside from all these considerations, the search and the recognition of this tuberculum performed in each intervention on the thyroid, like essential moment for the isolation of the recurrent nerve, according to the given varieties brought again in literature, makes this intervention surely free from the injury of recurrent laryngeal nerve.

Bibliografia

- 1) Pelizzo MR, Toniato A, Piotta A, Bernante P, Pagetta C, Bernardi C: *Prevention and treatment of intra and post-operative complications in thyroid surgery*. Ann Ital Chir, 2001; 72:276-76.
- 2) Picardi N: *Modern surgical technique for thyroidectomy*. Ann Ital Chir, 1998; 69:1-11.

Prof. NICOLA PICARDI
Ordinario di Chirurgia Generale
Università "d'Annunzio" di Chieti

L'analisi storica delle prime descrizioni del lobo di Zuckerkanndl, le ipotesi embriogenetiche, i suoi rapporti anatomici con il nervo laringeo inferiore e le relative variazioni sono discusse ampiamente e completamente dagli Autori. Da quando c'è diffuso accordo tra i chirurghi che la localizzazione e la completa dissezione superficiale nel nervo laringeo inferiore è una tappa indispensabile in ogni forma di chirurgia resettiva della tiroide, non c'è dubbio che generazioni di chirurghi hanno fatto di questo repere anatomico un punto di riferimento da seguire per una chirurgia tiroide in sicurezza.

Peraltro, il lobo di Zukerkandl non è assolutamente costante, come ricordano gli Autori, e talvolta la sua ricerca, specie se è piccolo o nascosto da una patologia tiroidea di vicinanza, può generare pericolo al nervo, anche per la stretta vicinanza con delicate strutture vascolari proprio là dove il nervo termina prima di scivolare sotto il muscolo cricofaringeo. Pertanto, la sua localizzazione è certamente utile quando è semplice, ma non è una necessità assoluta, perché ricercarlo dimenticando che il vero scopo della ricerca è il nervo laringeo inferiore può diventare pericoloso. L'efficacia della ricerca del nervo laringeo inferiore è fondata soprattutto sulla completa padronanza dell'anatomia chirurgica con tutte le sue varianti possibili, ma soprattutto sull'assoluta necessità di operare sempre su un campo operatorio ben visibile perché completamente esangue.

Historical analysis of the first description of the Zuckerkanndl Lobe (ZL), the embryogenic hypothesis, its anatomic relations with inferior laryngeal nerve (ILN) and their variability are diffusely and completely discussed by the Authors. Since the widespread agreement that the localization and complete superficial dissection of ILN was a necessary step of any kind of thyroidectomy, there is no doubt that generations of surgeons have made of this anatomic particular structure a valid reference point to follow for a safe thyroid surgery.

Anyway the ZL is not absolutely constant, as the Authors remember, and sometimes its searching, if it is small or hidden by a near thyroid pathology, can be not so safe, especially for the presence of tiny vascular structures close to it and exactly where the end tract of ILN slides under crycolaryngeal muscle.

Therefore its localization is surely useful when simple, but not absolute needed, because sometimes its research forgetting that ILN is the main aim of the dissection, if not easy, is dangerous

The effectiveness of ILN research is mainly founded on a complete mastery of surgical anatomy with all possible variations, but first of all the must to operate always with a complete visible field because totally bloodless.

Il lobo di Zuckerkandl: faro del nervo laringeo ricorrente