

# Χειρουργική προσέγγιση του κάτω λαρυγγικού νεύρου στη θυρεοειδεκτομή

ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΗΜΑΝΤΗΡΑΚΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΚΟΥΛΑΣ,  
ΙΩΑΝΝΑ ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΩΝΟΣ, ΖΑΧΑΡΙΑΣ ΑΜΑΝΑΚΗΣ  
ΩΡΛ Κλινική, Βενιζέλειο Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου

## Περίληψη

Η θυρεοειδεκτομή αποτελεί, πλέον, μία από τις κυριότερες επεμβάσεις στην Ωτορινολαρυγγολογία. Μία από τις σημαντικότερες επιπλοκές της επέμβασης είναι η ετερόπλευρη ή η αμφοτερόπλευρη παράλυση των γνήσιων φωνητικών χορδών, ως αποτέλεσμα διεγχειρητικής βλάβης του κάτω λαρυγγικού νεύρου. Ο χειρουργός κεφαλής και τραχήλου οφείλει να γνωρίζει την ανατομία και τις οδούς προσέγγισης του νεύρου, ώστε να το αναγνωρίζει και να το προφυλάσσει.

**Λέξεις κλειδιά:** θυρεοειδεκτομή, κάτω ή παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο, προσέγγιση.

## Εισαγωγή - Υλικό και Μέθοδος

Αν και το ποσοστό παράλυσης των κάτω λαρυγγικών νεύρων μετά από θυρεοειδεκτομή έχει κατέλθει από το 29,5% του Billroth στο επίπεδο 1%-6%, η χειρουργική προσέγγιση του νεύρου παραμένει ένα δύσκολο χειρουργικό θέμα. Η ανασκόπηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας αποκαλύπτει πως η αναγνώριση του παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου στη διάρκεια της επέμβασης της θυρεοειδεκτομής μειώνει στατιστικά σημαντικά την πιθανότητα προσωρινής ή μόνιμης παράλυσης του νεύρου.

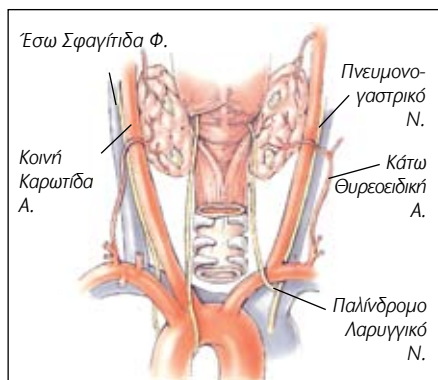
Με το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί η εμπειρία της κλινικής μας, όπως προκύπτει από την αναδρομική μελέτη των φακέλων και των πρακτικών χειρουργείου 1083 ασθενών που την βετία 2000 - 2005 υπεβλήθησαν, στην συντριπτική τους πλειοψηφία (96%), σε επέμβαση ολικής θυρεοειδεκτομής. Θα πρέπει να επισημάνουμε πως την τελευταία διετία κάνομε χρήση της διεγχειρητικής παρακολούθησης (monitoring) της πορείας του νεύρου με ηλεκτροδιεγέρτη (συσσκευή NIM PULSE)<sup>3,13,16</sup>. Θα πρέπει, επίσης, να επισημανθεί πως θεωρούμε σημαντική τόσο την προεγχειρητική όσο και την μετεγχειρητική εκτίμηση της κινητικότητας των γνήσιων φωνητικών χορδών, με έμμεση ή άμεση λαρυγγοσκόπηση.

## Συζήτηση

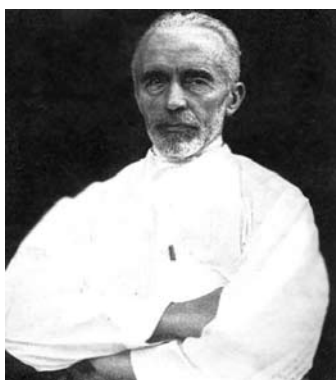
Το κάτω λαρυγγικό νεύρο (με προέλευση από το 6° βραγχιακό τόξο) αποτελεί τον παχύτερο κλάδο του πνευμονογαστρικού νεύρου. Εκφύεται δεξιά μεν μπροστά από την έσω μοίρα της υποκλείδιας αρτηρίας, αριστερά δε χαμηλότερα, μπροστά από το αορτικό τόξο. Καθώς ελίσσεται από εμπρός προς τα πίσω στο σύστοιχο αγγείο (αριστερά και γύρω από την πρόσφυση του αρτηριακού συνδέσμου), ανέρχεται προς τα πάνω και σχηματίζει αγκύλη,

η οποία στρέφει το κυρτό προς τα κάτω (εικόνα 1) και η μεν δεξιά (υποκλείδιος) συνορεύει με το θόλο του υπεζωκότα, η δε αριστερή (αορτική) με τον αριστερό κλάδο της πνευμονικής αρτηρίας, τον αριστερό βρόγχο και τα παρακείμενα λεμφογάγγλια. Κατόπιν το νεύρο ανέρχεται στα πλάγια της τραχείας (αριστερά εντός της τραχειο-οισοφαγικής αύλακας) φερόμενο στην έσω επιφάνεια του πλάγιου λοβού του θυρεοειδούς αδένος, ανάμεσα από τους κλάδους της κάτω θυρεοειδικής αρτηρίας, έπειτα υπό τον κάτω σφιγκτήρα του φάρυγγα και, τέλος, στο ύψος του κρικοειδούς χόνδρου, διαιρείται σε πρόσθιο και οπίσθιο λαρυγγικό κλάδο, φθάνοντας κάτω από τον θυρεοειδή χόνδρο, εισερχόμενο στο λάρυγγα δια της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης.

Το κάτω λαρυγγικό νεύρο νευρώνει όλους τους μυς του λάρυγγα, εκτός από τον κρικοθυρεοειδή μυ, και για αυτό η ετερόπλευρη διατομή του προκαλεί βράγχος της φωνής, ενώ η αμφοτερόπλευρη αφωνία<sup>7</sup>. Κατά την πορεία του δίνει: α) κάτω καρδιακούς κλάδους για το καρδιακό πλέγμα, β) τραχειακούς κλάδους για τον βλεννογόνο και τον μυϊκό χιτώνα της τραχείας, γ) οισοφαγικούς κλάδους για τον βλεννογόνο και τον μυϊκό χιτώνα του οισοφάγου, δ) φαρυγγικούς κλά-



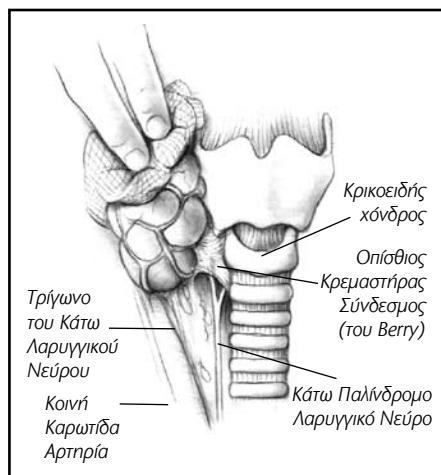
Εικόνα 1.



Εικόνα 2.



Εικόνα 3.



**Εικόνα 4.**

δους (2-3) για τον κάτω σφιγκτήρα του φάρυγγα, ε) τον πρόσθιο λαρυγγικό κλάδο, ο οποίος διανέμεται στον πλάγιο κρικοαρυταινοειδή, στο θυρεοαρυταινοειδή, στον φωνητικό, στον λοξό αρυταινοειδή, στον αρυταινοεπιγλωττιδικό και στον θυρεοεπιγλωττιδικό μυ, και, στ) τον οπίσθιο λαρυγγικό κλάδο ο οποίος αποτελεί και την προς τα πάνω συνέχεια του κάτω λαρυγγικού νεύρου και νευρώνει τον οπίσθιο κρικοαρυταινοειδή, τον εγκάρσιο αρυταινοειδή μυ και τον βλεννογόνο της κάτω μοίρας του λάρυγγα και της λαρυγγικής μοίρας του φάρυγγα, από ίνες που προέρχονται από την αναστόμωσή του με το άνω λαρυγγικό νεύρο (Γαλλί-νιος ακύλη)<sup>2</sup>.

Ο Γαλινός, τον 2ο μ.Χ. αιώνα, ανακάλυψε το κάτω λαρυγγικό νεύρο και του έδωσε την ονομασία του παλίνδρομου. Διαπίστωσε ότι η διατομή του πνευμονογαστρικού νεύρου στον χοίρο είχε ως αποτέλεσμα την αφωνία του ζώου, ενώ μέχρι τότε ήταν κοινή πεποίθηση ότι ο έλεγχος της φωνής γινόταν από την καρδιά. Ο Vesalius, τον 16ο αιώνα, προμήθευσε την επιστημονική κοινότητα με τα πρώτα σχέδια του άνω και κάτω λαρυγγικού νεύρου.

Η επανάσταση στην χειρουργική ξεκινά με την ανακάλυψη της αναισθησίας, γεγονός που πιστώνεται στον C.W. Long, που πρώτος, το 1842, χρησιμοποίησε τον αιθέρα ως αναισθητικό κατά την διάρκεια χειρουργικής επέμβασης. Το 1849, ο N. Pirogoff χρησιμοποίησε την γενική αναισθησία κατά την διάρκεια θυρεοειδεκτομής, σε ασθενή ηλικίας 17 ετών. Η εισαγω-



**Εικόνες 5,6.**

γή των κανόνων της αντισηψίας, το 1867, από τον Lister, είναι το δεύτερο βήμα στην χειρουργική επανάσταση. Οι Kocher και Billroth, πατέρες της μοντέρνας χειρουργικής του θυρεοειδούς, υιοθετούν τους κανόνες αντισηψίας το 1870.

Το 1872 ο Kocher (εικόνες 2, 3) πραγματοποίησε την πρώτη του θυρεοειδεκτομή και η προσεκτική χειρουργική του τεχνική υιοθετήθηκε από την πλειοψηφία των χειρουργών της εποχής. Κατά την διάρκεια της καριέρας του πραγματοποίησε περισσότερες από 5000 θυρεοειδεκτομές και εισήγαγε την απολίνωση των κάτω θυρεοειδών αρτηριών, γεγονός που ελαχιστοποίησε των κίνδυνο αιμορραγιών. Στο ίδιο χρονικό διάστημα ο Billroth διέκοψε την εκτέλεση θυρεοειδεκτομών διαπιστώνοντας υψηλό ποσοστό επιπλοκών, όπως διεγχειρητική αιμορραγία και μετεγχειρητική σηψαιμία, ενώ ο Wolfler, σε 44 ασθενείς του Billroth, κατέγραψε το υψηλό ποσοστό 29,5% παράλυσης του κάτω λαρυγγικού νεύρου.

Όσον αφορά την σπουδαιότητα της προστασίας του κάτω λαρυγγικού νεύρου κατά την διάρκεια επέμβασης θυρεοειδεκτομής, ο Wolfler, βοηθός του Billroth, πρώτος δημοσιεύει μελέτη και ασχολείται με την ανατομία του κάτω λαρυγγικού νεύρου και τον κίνδυνο διεγχειρητικής βλάβης. Οι Billroth και Kocher επίσης τονίζουν την ανάγκη αποφυγής χειρισμών πλησίον του νεύρου. Η συνήθης πρακτική την εποχή εκείνη, για την προστασία του κάτω λαρυγγικού νεύρου, ήταν η ανεύρεση και απολίνωση της κάτω θυρεοειδικής αρτηρίας έξωθεν του νεύρου.

Η πλειοψηφία των νεότερων ερευνητών και χειρουργών υποστηρίζει την άποψη ότι το κάτω λαρυγγικό νεύρο πρέπει να αναγνωρίζεται σε κάθε περίπτωση<sup>15</sup>. Ο Lahey (1938) εισήγαγε τον έλεγχο ρουτίνας και ανεύρεσης του νεύρου κατά την



εκτέλεση θυρεοειδεκτομής και με την καινοτομία αυτή το υψηλό ποσοστό παράλυσης από 10% μειώθηκε σε 0,3%. Ο Crile αν και υποστηρικτής της ανεύρεσης του νεύρου εισάγει την θεωρία της ευπάθειάς του. Οι Wade και Perzig αναφέρουν ότι κάθε χειρισμός πλησίον του νεύρου είναι δυνατόν να προκαλέσει την παράλυση του. Νεότερες έρευνες διαφωτίζουν περισσότερο το θέμα. Ο Jatzko π.χ., σε ανασκόπηση 10 μεγάλων μελετών, ελέγχοντας τα αποτελέσματα 12.211 θυρεοειδεκτομών, αποφαίνεται ότι σε περιπτώσεις χωρίς αναγνώριση του νεύρου τα ποσοστά παροδικής παράλυσης ήταν 7,9% και μόνιμης παράλυσης 5,2%, ενώ αντιθέτως στις περιπτώσεις αναγνώρισης του νεύρου τα ποσοστά ήταν 2,7% και 1,2%, αντίστοιχα. Μόνιμη ετερόπλευρη παράλυση του κάτω λαρυγγικού νεύρου, σε έμπειρα χέρια, παρατηρείται σε ποσοστό 1%-2%<sup>11,12</sup>. Διάφοροι ερευνητές αντικρούουν την άποψη αυτή, υποστηρίζοντας μεγαλύτερα ποσοστά επιπλοκών (7%-10%), στηριζόμενοι κυρίως σε 3 δεδομένα<sup>8,9</sup>: 1) χειρουργικά κέντρα και χειρουργοί δεν ανακοινώνουν τα πραγματικά ποσοστά επιπλοκών, για προφανείς λόγους, 2) οι περισσότερες βλάβες δεν διαγιγνώσκονται διεγχειρητικά, και, 3) δεν γίνεται μετεγχειρητικός λαρυγγοσκοπικός έλεγχος της κινητικότητας των φωνητικών χορδών, σε επίπεδο ρουτίνας.

Τρεις είναι οι χειρουργικοί τρόποι προσέγγισης που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στην προσπάθεια ανεύρεσης του κάτω λαρυγγικού νεύρου: η πλάγια, η άνω και η κάτω<sup>10,14,21</sup>.

### Πλάγια προσέγγιση

Επιχειρούμε την ανεύρεση του νεύρου σχετικά ψηλά στον τράχηλο, στην μεσότητα του λοβού του θυρεοειδούς. Ξεκινάμε την επέμβαση ανατέμνοντας και απολι-

➔ νώνοντας τον κάτω και τον άνω πόλο του αδένου και κατόπιν ο λοβός έλκεται προς το μέσον, δηλαδή προς τον λάρυγγα και την τραχεία. Η παράλληλη έλξη των κάτωθεν του υοειδούς μυών επιτρέπει την ευρεία έκθεση της πλάγιας περιοχής του αδένου. Στους αρχικούς αυτούς χρόνους της χειρουργικής επέμβασης μας βοηθά η απολίνωση της μέσης θυροειδικής φλέβας καθώς και η ανεύρεση και η απομάκρυνση του κάτω παραθυροειδή αδένου μακριά από τον κάτω πόλο<sup>19</sup>. Στη διάθεσή μας έχουμε διάφορα οδηγία ανατομικά σημεία, όπως το κάτω χείλος του ελάσσονος κέρατος του θυροειδούς χόνδρου και τη διασταύρωση της κάτω θυροειδικής αρτηρίας με το νεύρο. Η προσέγγιση αυτή θεωρείται ιδανική σε περιπτώσεις θυροειδεκτομών ρουτίνας.

### Κάτω προσέγγιση

Εισήχθη από τον Sedwick και περιγράφηκε από τον Lore. Η προσέγγιση αυτή απαιτεί την ανεύρεση του νεύρου χαμηλά στην βάση του τραχήλου, χρησιμοποιώντας ως οδηγό το τρίγωνο του κάτω λαρυγγικού νεύρου (εικόνα 4). Το τρίγωνο αυτό ορίζεται με κορυφή προς τα κάτω στην βάση του τραχήλου, η έσω πλευρά σχηματίζεται από την τραχεία, η έξω πλευρά από το έσω χείλος των κάτωθεν του υοειδούς μυών και η βάση του από την βάση του κάτω πόλου του θυροειδή αδένου. Ο χειρουργός αναζητεί το νεύρο στην έξω πλευρά του τριγώνου δεξιά και στην παρατραχειακή περιοχή αριστερά.

Πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι: 1) το αναίμακτο πεδίο λόγω της δυνατότητας ατραυματικής διήθησης της περιοχής, και, 2) στο πεδίο αυτό το νεύρο πορεύεται ως μοναδικός κλάδος πριν δώσει μικρούς έξω λαρυγγικούς κλάδους, γεγονός που συμβαίνει άνωθεν του σημείου της διασταύρωσης του με την κάτω θυροειδική αρτηρία.

Η μέθοδος αυτή είναι ιδανική για revision θυροειδεκτομές και σε περιπτώσεις μεγάλων βρογχοκλήνων.

Μειονεκτήματα της μεθόδου είναι: 1) η απογύμνωση του νεύρου σε μεγάλη έκταση, και, 2) η πιθανότητα διακοπής της αιμάτωσης των κάτω παραθυροειδών αδένων.

### Άνω προσέγγιση

Σε αυτήν την περίπτωση το νεύρο ερευνάται στην περιοχή του συνδέσμου του

Berry (εικόνες 5, 6) και της εισόδου στον λάρυγγα<sup>5</sup>. Απαιτείται η απολίνωση του άνω πόλου του θυροειδή αδένου και η έλξη του λοβού πλαγίως και προς τα έξω. Η είσοδος του νεύρου στον λάρυγγα αντιπροσωπεύει το πιο σταθερό σημείο της ανατομίας του κάτω λαρυγγικού νεύρου στον τράχηλο. Η προσέγγιση είναι ιδανική όταν πρόκειται να επέμβουμε σε μεγάλες βρογχοκλήρες ή σε καταδυόμενους αδένες που η έκταση τους αποκλείει τις άλλες δύο προσεγγίσεις. Οδηγό σημείο είναι το κάτω θυροειδές κέρατος του θυροειδούς χόνδρου<sup>20</sup>.

Στα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι η πιθανότητα αιμορραγίας της περιοχής γύρω από τον σύνδεσμο του Berry, η οποία πρέπει να ελέγχεται με πίεση και όχι με απολίνωση ή ηλεκτροκαυτηριασμό. Επίσης, το κάτω λαρυγγικό νεύρο σε αυτή την περιοχή ενδέχεται να διακλαδίζεται. Πρέπει να εκτιμάται η πιθανότητα βλάβης του έξω κλάδου του άνω λαρυγγικού νεύρου ιδιαίτερα σε μεγάλες βρογχοκλήρες. Ακόμη, δεν πρέπει να μας διαφεύγει το γεγονός της αιμάτωσης των άνω παραθυροειδών αδένων από την άνω θυροειδική αρτηρία. Σε μεγάλες βρογχοκλήρες η έκθεση του άνω πόλου του αδένου πετυχαίνεται με την διατομή του στεροθυροειδή μυ.

### Συμπέρασμα

Είναι θεμελιώδης χειρουργική αρχή πως, για να αποφύγεις βλάβη σε ένα ανατομικό στοιχείο, αυτό θα πρέπει να αναγνωρισθεί. Η αρχή αυτή ισχύει και για το κάτω λαρυγγικό νεύρο. Θεωρούμε ότι η απόλυτη γνώση της χειρουργικής ανατομικής της περιοχής του τραχήλου και η γνώση των εναλλακτικών οδών προσέγγισης του νεύρου καθιστούν την επέμβαση ασφαλή, προφυλάσσοντας τον ασθενή από σοβαρές επιπλοκές.

### Summary

#### **Surgical approach of the recurrent laryngeal nerve in thyroidectomy** **C. Simandirakis, J. Skoulas, J. Stefanaki, G. Tsonos, Z. Amanakis**

Despite significant advances in surgical technique, complications following thyroid surgery continue to produce significant morbidity. Unilateral or bilateral recurrent laryngeal nerve trauma may cause temporary or permanent paralysis

of the vocal cords that is often a very serious problem. According to our experience, we advise identifying rather than avoiding the recurrent laryngeal nerve, when performing thyroid surgery, and we present several approaches to the nerve.

**Key words:** recurrent laryngeal nerve, thyroidectomy, approach.

### Βιβλιογραφία

1. Bergamaschi R, Becouarn G, Ronceray J, Arnaud JP. Morbidity of thyroid surgery. *Am J Surg* 1998 Jul; 176(1):71-5.
2. Cannon CR. The anomaly of nonrecurrent laryngeal nerve: identification and management. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999 May; 120(5):769-71.
3. Eisele DW. Intraoperative electrophysiologic monitoring of the recurrent laryngeal nerve. *Laryngoscope* 1996 Apr; 106(4):443-9.
4. Farrar WB. Complications of thyroidectomy. *Surg Clin North Am* 1983 Dec; 63(6):1353-61.
5. Gavilan J, Gavilan C. Recurrent laryngeal nerve. Identification during thyroid and parathyroid surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986 Dec; 112(12):1286-8.
6. Goncalves Filho J, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005 Mar; 132(3):490-4.
7. Horn KL, Crumley RL. The physiology of nerve injury and repair. *Otolaryngol Clin North Am* 1984 May; 17(2):321-33.
8. Jatzko GR, Lisborg PH, Muller MG, Wette VM. Recurrent nerve palsy after thyroid operations-principal nerve identification and a literature review. *Surgery* 1994 Feb; 115(2):139-44.
9. Kasemsuwan L, Nubthuenet S. Recurrent laryngeal nerve paralysis: a complication of thyroidectomy. *J Otolaryngol* 1997 Dec; 26(6):365-7.
10. Lando MJ, Hoover LA, Zuckerbraun L. Surgical strategy in thyroid disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990 Dec; 116(12):1378-83.
11. Netterville JL, Aly A, Ossoff RH. Evaluation and treatment of complications of thyroid and parathyroid surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1990 Jun; 23(3):529-52.
12. Ozbas S, Kocak S, Aydinoglu S, et al. Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre. *Endocr J* 2005 Apr; 52(2):199-205.
13. Rice DH, Cone-Wesson B. Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991 Sep; 105(3):372-5.
14. Shindo ML. Considerations in surgery of the thyroid gland. *Otolaryngol Clin North Am* 1996 Aug; 29(4):629-35.
15. Sturniolo G, D'Alia C, Tonante A. The recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery. *Am J Surg* 1999 Jun; 177(6):485-8.
16. Timmermann W, Dralle H, Hamelmann W, et al. [Does intraoperative nerve monitoring reduce the rate of recurrent nerve palsies during thyroid surgery?]. *Zentralbl Chir* 2002 May; 127(5):395-9.
17. Tucker HM. Long-term results of nerve-muscle pedicle reinnervation for laryngeal paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989 Sep; 98(9):674-6.
18. Van der Sluis RF, Wobbes T. Total thyroidectomy: the treatment of choice in differentiated thyroid carcinoma? *Eur J Surg Oncol* 1985 Dec; 11(4):343-6.
19. Wang C. The anatomic basis of parathyroid surgery. *Ann Surg* 1976 Mar; 183(3):271-5.
20. Wang C. The use of the inferior cornu of the thyroid cartilage in identifying the recurrent laryngeal nerve. *Surg Gynecol Obstet* 1975 Jan; 140(1):91-4.
21. Wheeler MH. Thyroid surgery and the recurrent laryngeal nerve. *Br J Surg* 1999 Mar; 86(3):291-2. 