

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างชั่วคราว หลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด

ภาณุวัฒน์ วงษ์วัฒนะ พรธนิภา วิริยะอมรชัย

ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Received: February 12, 2020

Revised: March 27, 2020

Accepted: March 31, 2020

บทคัดย่อ

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายถึงชีวิตเนื่องจากมีผลต่อการหายใจ ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ในบทความนี้แสดงรายงานผู้ป่วยหญิงอายุ 60 ปี มาพบแพทย์ด้วยก้อนขนาดใหญ่ที่ต่อมไทรอยด์ทั้งสองข้างและได้รับการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด หลังผ่าตัดมีภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้าง ผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและติดตามประเมินการเคลื่อนไหวของสายเสียงและทางเดินหายใจ พบว่าสายเสียงกลับมาทำงานได้ในวันที่ 7 หลังผ่าตัดและสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้โดยไม่ได้รับการเจาะคอ

คำสำคัญ: สายเสียงอัมพาตชั่วคราว สายเสียงอัมพาตสองข้าง เส้นประสาทเสียงสายเสียง การผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด

ผู้พิมพ์และประสานงาน:

ภาณุวัฒน์ วงษ์วัฒนะ

ภาควิชา โสต ศอ นาสิกวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขที่ 62 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก ต.องครักษ์

อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120

อีเมล: panuwatw@g.swu.ac.th

Transient bilateral vocal cord paralysis after total thyroidectomy

Panuwat Wongwattana, Pannipa Wiriyaamornchai

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

Abstract

Bilateral vocal cord paralysis after total thyroidectomy is a life-threatening complication by causing compromised airway. It is an emergency condition that requires immediate treatment. This article reports a 60-year-old woman patient who presented with large thyroid nodules in both thyroid lobes and underwent total thyroidectomy. Postoperatively, the patient had bilateral vocal fold paralysis and was immediately treated with endotracheal intubation. The patient's airway and vocal fold movement were then serially evaluated. It was found that the vocal fold movement returned at post-op day 7 and the patient can be safely extubated without the requirement of tracheostomy.

Keywords: transient vocal cord paralysis, bilateral vocal cord paralysis, recurrent laryngeal nerve, total thyroidectomy

Corresponding Author:

Panuwat Wongwattana

Department of Otolaryngology,

Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

62 Moo 7, Rangsit-Nakhon Nayok Road,

Ongkharak, Nakhon Nayok, 26120

E-mail: panuwatw@g.swu.ac.th

บทนำ

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้หลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ อุบัติการณ์พบได้ร้อยละ 3.5 - 6.6 และสามารถหายกลับเป็นปกติได้ร้อยละ 79 - 87.51^{1,2} ในขณะที่ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมดมีอุบัติการณ์ร้อยละ 0.4 - 0.8²⁻⁵ ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างนับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความอันตรายถึงชีวิตเนื่องจากมีผลต่อการหายใจ และทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่ อายุ 60 ปี ภูมิลำเนาจังหวัดปราจีนบุรี มีประวัติโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ และโรคไตเสื่อมเรื้อรัง ระยะที่ 2 รับประทาน enalapril (5) 1 x 1 po pc และ simvastatin (10) 1 x 1 po hs มาด้วยอาการก้อนที่คอตรงกลาง ค่อยๆ โตมากขึ้นในระยะเวลา 1 ปี อาการอื่นๆ ปกติดี ไม่มีอาการกดเบียดของก้อน ไม่มีกลืนติด ไม่มีกลืนลำบาก ไม่มีเสียงแหบ ไม่มีสำลักอาหาร ไม่มีหายใจหอบเหนื่อย ไม่มีอาการเหนื่อยง่าย ไม่มีอาการใจสั่น ไม่มีน้ำหนักลด ปฏิเสธประวัติฉายแสง และปฏิเสธประวัติมะเร็งในครอบครัว ตรวจร่างกายพบก้อนที่ต่อมไทรอยด์ขนาดใหญ่ทั้งสองข้าง ลักษณะ multi nodular firm consistency ด้านขวาขนาด 8x5 เซนติเมตร ด้านซ้ายขนาด 7x5 เซนติเมตร การตรวจร่างกายอื่นๆ ปกติ ไม่พบสายเสียงเป็นอัมพาต ไม่พบอาการกดเบียดหลอดเลือดแดงใหญ่ ไม่พบอาการแสดงของภาวะไทรอยด์เป็นพิษ ผลการตรวจ thyroid function test ได้แก่ free T3 30.9 pg/dL (1.71-3.71), free T4 1.01 ng/dL (0.70-1.48), TSH 0.92 uIU/ml (0.35-4.94) อยู่ในระดับปกติ ผลการตรวจ fine needle aspiration thyroid : unsatisfactory specimen bilateral, ผลการตรวจ ultrasonography thyroid: right lobe; two large mild suspicious nodule (TIRAD3)

3.8x3x5.5 cm, 3.1x2x2.4 cm, left lobe; highly suspicious nodule (TIRAD5) 2.3x3x5 cm, small moderate suspicious nodule (TIRAD4) 1.4x0.6 cm, isthmus spongiform nodule 0.35 cm, no significant paracervical lymphadenopathy is detected

ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด ข้อมูลการผ่าตัด operative finding : multiple thyroid nodules, right thyroid gland size 7x5 cm, left thyroid gland size 8x7 cm, can preserve bilateral recurrent laryngeal nerve, can preserve bilateral superior and inferior parathyroid glands, no tracheomalacia, estimate blood loss 80 ml, no immediately complication, operative time 118 minutes ขณะผ่าตัดผู้ป่วยได้รับยา dexamethasone 8 mg intravenous injection ข้อมูลทางวิสัญญี : ASA class 2, mallampati class II, choice of anesthesia; general anesthesia with endotracheal tube with control ventilation, intubation by direct intubation 1 attempt with endotracheal tube number 7.5, depth 21 cm, with curved laryngoscope blade number 3, laryngoscopic view grade 1

หลังผ่าตัดที่ห้องพักฟื้น ผู้ป่วยตื่นดี การหายใจมีเสียงดัง ตรวจร่างกายพบ respiratory rate 20/minute, lungs: inspiratory wheezing both upper lungs ได้พ่นยา berodual nebulizer x 1 nebule หลังพ่นยาครบ ตรวจร่างกาย lungs: inspiratory wheezing and stridor, fiberoptic laryngoscope; bilateral true vocal cord paralysis, paramedian position, phonation gap 2 mm แผลผ่าตัดปกติ และสายระบายเลือดทำงานได้ปกติ ได้ทำการใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube number 7.5, depth 21 cm) และย้ายผู้ป่วยเข้าสู่หอผู้ป่วยวิกฤต ได้ dexamethasone 4 mg

intravenous injection every 6 hours และ vitamin B complex 1x3 po pc, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการหลังผ่าตัด ได้แก่ serum calcium 9.1 mg/dL (8.4-10.2), parathyroid hormone 23.8 pg/mL (15.0-69.3) ซึ่งอยู่ในระดับปกติ

วางแผนถอดท่อช่วยหายใจและประเมินส่องกล้องซ้ำหลังผ่าตัดวันที่ 3 fiberoptic laryngoscope; bilateral true vocal cord paralysis, paramedian position, phonation gap 2 mm จึงได้ทำการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ และสังเกตอาการต่อเนื่องผู้ป่วยได้รับยา dexamethasone 4 mg intravenous injection every 6 hours และ vitamin B complex 1x3 po pc 7 วัน และวางแผนถอดท่อช่วยหายใจและประเมินส่องกล้องซ้ำหลังผ่าตัดวันที่ 7 ในวันที่ 7 fiberoptic laryngoscope; bilateral true vocal cord paresis (true vocal cord movement; right side more than left side), adequate airway จึงสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ หลังจากนั้นผู้ป่วยหายใจได้โดยไม่มีเหตุ

ติดตามอาการผู้ป่วยหลังผ่าตัดเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยอาการปกติ ไม่มีเสียงแหบ ไม่มีสำลักอาหาร ไม่มีหายใจเหนื่อย ผลผ่าตัดปกติ surgical pathology report: multinodular goiters, no evidence of malignancy, fiberoptic laryngoscope; bilateral true vocal cord normal movement, no phonation gap, adequate airway ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ serum calcium 9.0 mg/dL (8.4-10.2), parathyroid hormone 44.4 pg/mL (15.0-69.3) และติดตามอาการผู้ป่วยเดือนที่ 1, 3 และ 6 ตามลำดับ ผู้ป่วยมีอาการปกติ ตรวจร่างกายสายเสียงมีการเคลื่อนไหวได้ปกติทั้งสองข้าง

อภิปรายผล

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างนับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความอันตรายถึงชีวิต เนื่องจาก

เป็นภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวฉับพลันเนื่องจากมีทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน ต้องการการรักษาเพื่อเปิดทางเดินหายใจฉุกเฉิน เช่น ใส่ท่อช่วยหายใจหรือเจาะคอ ซึ่งภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด เป็นภาวะที่มีอุบัติการณ์ร้อยละ 0.4 - 0.8²⁻⁵ ในประเทศไทยมีอุบัติการณ์สายเสียงเป็นอัมพาตหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ร้อยละ 2.38⁶ ยังไม่พบการศึกษาที่รายงานอุบัติการณ์สายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมดในประเทศไทย แม้ว่าพบอุบัติการณ์ไม่บ่อยแต่เป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย ต้องการรักษาเร่งด่วนและทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น

สาเหตุของภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ มีหลายสาเหตุ ได้แก่ การใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อดมยาสลบ⁷⁻⁹ จากการใส่ laryngeal mask^{10,11} จากการผ่าตัด^{12,13} และไม่ทราบสาเหตุ¹⁴

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ ได้แก่ ผู้ป่วยสูงอายุ เคยผ่าตัดต่อมไทรอยด์มาก่อน การผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด มีการผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองที่คอร่วมด้วย ก้อนที่ต่อมไทรอยด์ขนาดใหญ่ ก้อนที่ต่อมไทรอยด์ชนิด substernal ผลพยาธิวิทยาเป็นมะเร็งต่อมไทรอยด์ มีเลือดออกขณะผ่าตัดมาก มีการเปิดแผลผ่าตัดซ้ำเพื่อหยุดเลือด และแคลเซียมในเลือดต่ำ¹⁵⁻¹⁹ ดังนั้น ปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยรายนี้ คือ ผู้ป่วยสูงอายุ เป็นการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมด และก้อนขนาดใหญ่

ปัจจัยทางด้านแพทย์ผ่าตัด เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์²⁰ เนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญและความแม่นยำทางกายวิภาค มีการศึกษาว่าแพทย์ผ่าตัดที่ผ่าตัดต่อมไทรอยด์ 20, 25, 45 รายต่อปีขึ้นไป จะมีพบภาวะแทรกซ้อนเรื่องสายเสียงเป็นอัมพาตน้อยกว่า²¹⁻²³ หากแพทย์ผ่าตัดมั่นใจว่าในการผ่าตัด

ไม่ได้มีการตัดขาดหรือการผูกมัดเส้นประสาท recurrent laryngeal ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาต หลังการผ่าตัดอาจเกิดจากการได้รับการบาดเจ็บของ เส้นประสาทจากการดึงรั้ง การหนีบ (clamp) การดูด (suction) การโดนความร้อน และการกดขณะ ผ่าตัด²⁴⁻²⁶ ทำให้เส้นประสาทบวมและขาดเลือด ไปเลี้ยงชั่วคราว ทำให้เกิดภาวะสายเสียงเป็นอัมพาต ได้²⁷ ในผู้ป่วยรายนี้ในขั้นตอนการผ่าตัดสามารถ หาเส้นประสาท recurrent laryngeal พบทั้งสองข้าง และเส้นประสาทไม่ได้ถูกตัดขาด

การใช้ intraoperative neuromonitoring (IONM) ขณะผ่าตัด²⁸ จากการวิเคราะห์ห่อภิรมาน (metanalysis) พบว่าการใช้ IONM ช่วยลด อุบัติการณ์ของภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตทั้งแบบ ชั่วคราวและถาวรเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการผ่าตัด มาตรฐานที่ใช้การหาเส้นประสาทจากการดูขณะ ผ่าตัด และแนะนำให้ใช้ IONM ในการผ่าตัดต่อม ไทรอยด์แบบสมบูรณ์และการผ่าตัดมะเร็งต่อม ไทรอยด์²⁹

อาการที่พบในผู้ป่วยภาวะสายเสียงเป็น อัมพาตสองข้าง ได้แก่ เสียงแหบ สำลัก หายใจเหนื่อย หายใจมีเสียงดัง^{5,30} โดยระยะเวลาที่เกิดอาการพบได้ ตั้งแต่หลังผ่าตัดทันที จนถึงหลังผ่าตัด 1 วัน⁵ ซึ่ง ในผู้ป่วยรายนี้พบว่ามีอาการหายใจเหนื่อยทันที หลังผ่าตัดที่ห้องพักฟื้น

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตภายหลังการ ผ่าตัดต่อมไทรอยด์สามารถหายเป็นปกติได้ร้อยละ 79 - 87.5^{1,2} โดยระยะเวลาที่สายเสียงกลับมาทำงาน ปกติอยู่ในช่วงเวลา 1 วัน ถึง 12 เดือน³¹⁻³³ ในผู้ป่วย รายนี้สายเสียงกลับมาทำงานที่ภายในเวลา 7 วัน หลังผ่าตัด และกลับมาทำงานได้สมบูรณ์ในเวลา 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด

การรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะสายเสียงเป็น อัมพาตสองข้างหลังการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ หากมี ภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยใส่ท่อ ช่วยหายใจ และมากกว่าครึ่งได้รับการรักษาโดยการ

เจาะคอชั่วคราว (temporary tracheostomy)^{34,35} การเจาะคอมักทำหลังใส่ท่อช่วยหายใจแล้วไม่สามารถ ถอดออกได้ภายในเวลา 7-14 วัน ส่วนการผ่าตัด เส้นเสียงเพื่อเปิดทางเดินหายใจ (cordotomy) มักทำ ในกรณีติดตามแล้วพบว่าสายเสียงเป็นอัมพาตแบบ ถาวร³⁵ นอกจากนี้ มีการรักษาโดยการใช้ BiPAP⁵ แทนการใส่ท่อช่วยหายใจ

ในผู้ป่วยรายนี้ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และส่องกล้องเพื่อประเมินการทำงานของสายเสียง และประเมินทางเดินหายใจวันที่ 3 และ 7 พบวันที่ 7 วันสายเสียงกลับมาทำงานและทางเดินหายใจ เปิดกว้างทำให้สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ที่ 7 วัน และไม่ได้ทำการเจาะคอ

มีการศึกษาพบว่าการใช้ยา dexamethasone 8 mg ก่อนผ่าตัดต่อมไทรอยด์ช่วยลดภาวะสายเสียง อัมพาตชั่วคราวภายหลังผ่าตัด³⁶ มีการศึกษาในสัตว์ ทดลองพบว่า methylcobalamine ช่วยในการ ฟันตัวของเส้นประสาทที่ได้รับบาดเจ็บ^{37,38} ในผู้ป่วย รายนี้ได้รับ dexamethasone 8 mg intravenous injection ขณะผ่าตัดและ dexamethasone 4 mg intravenous injection every 6 hours และ vitamin B complex 1x3 po pc หลังผ่าตัด เป็นเวลา 7 วัน

สรุปผล

ภาวะสายเสียงเป็นอัมพาตสองข้างหลังการ ผ่าตัดต่อมไทรอยด์ทั้งหมดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ อันตราย แม้ว่าขณะผ่าตัดสามารถยืนยันได้ว่าไม่มี การตัดขาดหรือการผูกมัดของเส้นประสาทแต่ยังมี โอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนนี้ได้ ในบทความนี้แสดง รายงานผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าว การรักษาพบว่าใน ผู้ป่วยรายนี้สายเสียงกลับมาทำงานได้ในวันที่ 7 หลังผ่าตัด และสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้โดย ไม่ได้รับการเจาะคอ

References

- Lo C-Y, Kwok K-F, Yuen P-W. A prospective evaluation of recurrent laryngeal nerve paralysis during thyroidectomy. *Arch Surg* 2000;135(2):204-7.
- Zakaria HM, Al Awad NA, Al Kreedes AS, et al. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery. *Oman Med J* 2011;26(1):34.
- Cannizzaro MA, Bianco SL, Picardo MC, et al. How to avoid and to manage post-operative complications in thyroid surgery. *Updates Surg* 2017;69(2):211-5.
- Ayala MA, Yench MW. Outpatient thyroid surgery in a low-surgical volume hospital. *World J Surg* 2015;39(9):2253-8.
- Chou F-F, Hsu C-M, Lai C-C, et al. Bilateral vocal cord palsy after total thyroidectomy—A new treatment—Case reports. *Int J Surg Case Rep* 2017;38:32-6.
- Kasemsuwam L, Nubthuenetr S. Recurrent laryngeal nerve paralysis: a complication of thyroidectomy. *J Otolaryngol* 1997; 26(6):365-7.
- Cherian A, Balachander H, Nagappa M, et al. Bilateral vocal cord palsy following endotracheal intubation: a case report. *J Clin Anesth* 2010;22(7):562-4.
- Jeong DM, Kim GH, Kim JA, et al. Transient bilateral vocal cord paralysis after endotracheal intubation with double-lumen tube—A case report. *Korean J Anesth* 2010;59(Suppl):S9.
- Cavo Jr JW. True vocal cord paralysis following intubation. *Laryngoscope* 1985;95(11):1352-9.
- Endo K, Okabe Y, Maruyama Y, et al. Bilateral vocal cord paralysis caused by laryngeal mask airway. *Am J Otolaryngol* 2007;28(2):126-9.
- Inomata S, Nishikawa T, Suga A, et al. Transient bilateral vocal cord paralysis after insertion of a laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 1995;82(3):787-8.
- Sinagra DL, Montesinos MR, Tacchi VA, et al. Voice changes after thyroidectomy without recurrent laryngeal nerve injury. *J Am Coll Surg* 2004;199(4):556-60.
- Schulte KM, Röher HD. Complications in the surgery of benign thyroid disease. *Acta Chirurg Austriaca* 2001;33(4):164-72.
- Wakayama E, Sugimoto K, Mori Y, et al. A case of bilateral recurrent laryngeal nerve palsy after thyroid surgery under intraoperative nerve monitoring. *Masui* 2012;61(4):407-10.
- Chen HC, Pei YC, Fang TJ. Risk factors for thyroid surgery-related unilateral vocal fold paralysis. *Laryngoscope* 2019;129(1):275-83.
- Vetshev P, Yankin P, Zhivotov V, et al. Risk factors and prognosis of voice disorders after surgical treatment of thyroid and parathyroid diseases. *Khirurgiia* 2019(4): 5-14.
- Enomoto K, Uchino S, Watanabe S, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery* 2014;155(3):522-8.
- Godballe C, Madsen AR, Sørensen CH, et al. Risk factors for recurrent nerve palsy

- after thyroid surgery: a national study of patients treated at Danish departments of ENT Head and Neck Surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271(8):2267-76.
19. Büyükcım F, Sönmez FT, Şahinli H. A delayed diagnosis: stridor secondary to hypocalcemia. *Int J Emerg Med* 2010;3(4):461.
 20. Harness JK, Fung L, Thompson NW, et al. Total thyroidectomy: complications and technique. *World J Surg* 1986;10(5):781-5.
 21. British Association of Endocrine Surgeons. Guidelines for the Surgical Management of Endocrine Disease and Training Requirements for Endocrine Surgery [Internet]. London (UK): Royal College of Surgeons; 1999 [revised 2006; cited 2019]. Available from: <https://www.baets.org.uk/wp-content/uploads/2013/02/BAETS-Guidelines-2003.pdf>.
 22. Adam MA, Thomas S, Youngwirth L, et al. Is there a minimum number of thyroidectomies a surgeon should perform to optimize patient outcomes? *Ann Surg* 2017;265(2):402-7.
 23. Dralle H, Sekulla C, Haerting J, et al. Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery. *Surgery* 2004;136(6):1310-22.
 24. Dionigi G, Wu C-W, Kim HY, et al. Severity of recurrent laryngeal nerve injuries in thyroid surgery. *World J Surg* 2016;40(6):1373-81.
 25. Steurer M, Passler C, Denk DM, et al. Advantages of recurrent laryngeal nerve identification in thyroidectomy and parathyroidectomy and the importance of preoperative and postoperative laryngoscopic examination in more than 1000 nerves at risk. *Laryngoscope* 2002;112(1):124-33.
 26. Rice DH, Cone-Wesson B. Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105(3):372-5.
 27. Serpell JW, Lee JC, Yeung MJ, et al. Differential recurrent laryngeal nerve palsy rates after thyroidectomy. *Surgery* 2014;156(5):1157-66.
 28. Zheng S, Xu Z, Wei Y, et al. Effect of intraoperative neuromonitoring on recurrent laryngeal nerve palsy rates after thyroid surgery—a meta-analysis. *J Formos Med Assoc* 2013;112(8):463-72.
 29. Bai B, Chen W. Protective effects of intraoperative nerve monitoring (IONM) for recurrent laryngeal nerve injury in thyroidectomy: meta-analysis. *Sci Rep* 2018;8(1):7761.
 30. Randolph GW, Kobler JB, Wilkins J. Recurrent laryngeal nerve identification and assessment during thyroid surgery: laryngeal palpation. *World J Surg* 2004;28(8):755-60.
 31. Reiter R, Pickhard A, Smith E, et al. Vocal cord paralysis—analysis of a cohort of 400 patients. *Laryngorhinootologie* 2015;94(2):91.

32. Lang BH-H, Lo C-Y, Wong KP, et al. Should an involved but functioning recurrent laryngeal nerve be shaved or resected in a locally advanced papillary thyroid carcinoma? *Ann Surg Oncol* 2013;20(9):2951-7.
33. Khan JS. Recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery: is routine identification necessary? *J RMC* 2008;12(1):16-8.
34. Reiter R, Pickhard A, Smith E, et al. Vocal cord paralysis--analysis of a cohort of 400 patients. *Laryngorhinootologie* 2015;94(2):91-6.
35. Misron K, Balasubramanian A, Mohamad I, et al. Bilateral vocal cord palsy post thyroidectomy: lessons learnt. *BMJ Case Rep* 2014;2014:bcr2013201033.
36. Schietroma M, Cecilia EM, Carlei F, et al. Dexamethasone for the prevention of recurrent laryngeal nerve palsy and other complications after thyroid surgery:a randomized double-blind placebo-controlled trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;139(5):471-8.
37. Kong X, Sun X, Zhang J. The protective role of Mecobalamin following optic nerve crush in adult rats. *Yan Ke Xue Bao* 2004;20(3):171-7.
38. Suzuki K, Tanaka H, Ebara M, et al. Electrospun nanofiber sheets incorporating methylcobalamin promote nerve regeneration and functional recovery in a rat sciatic nerve crush injury model. *Acta Biomater* 2017;53:250-9.