

ประสิทธิผลของการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อการวินิจฉัย: ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้ Transnasal Flexible Laryngoscope และ Direct Laryngoscope

ณัฐรยานี कुमारทัต พ.บ.*, ศรีสุดา อัสวพลังกุล วท.ด.**

*กลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลแม่สอด ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 63110

**หน่วยวิจัยคลินิกกลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลแม่สอด ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 63110

Abstract: Efficiency of Tissue Biopsies in the Larynx and Hypopharynx: A Comparative Study between the Use of Transnasal Flexible Laryngoscope Versus Direct Laryngoscope

Nattaya Kumaratat, M.D.*, Srisuda Assawapalanggool, Ph.D.**

*Rhino-otolaryngology department, Mae Sot Hospital, Mae Sot, Mae Sot, Tak 63110

**Clinical research unit, Nursing division, Mae Sot Hospital, Mae Sot, Mae Sot, Tak 63110

(E-mail: nattaya.kumaratat@gmail.com)

(Received: 21 January, 2022; Revised: 7 June, 2022; Accepted: 19 August, 2022)

Background: Laryngeal and hypopharyngeal biopsies are traditionally performed with direct laryngoscope (DL), however the transnasal flexible laryngoscope (TFL) is now increasingly used. **Objective:** To determine the efficiency of laryngeal/ hypopharyngeal biopsies via the office-based TFL versus the gold standard DL. **Methods:** Retrospective data collection from patient records including histopathology result among 92 patients underwent laryngeal/hypopharyngeal biopsies at Mae Sot Hospital, from 1st October 2015 to 30th September 2021. **Results:** Of the 92 patients, 110 biopsies were performed. Biopsies via TFL showed 75%-sensitivity, 100%-specificity and overall accuracy, as represented by area under receiver operating characteristic (AuROC), was 0.88. In comparison, biopsies via DL presented the sensitivity of 94.6%, 100%-specificity, and AuROC was 0.97. Additionally, TFL biopsies costed significantly less than DL [median (IQR): 2258.5 (1470, 2930) versus 14076.5 (9607, 29138.5) BHT, respectively, $p < 0.001$]. The waiting time for TFL biopsies was approximately 4.5 days shorter than DL. Time for diagnosis by TFL vs DL in the malignant group were significantly different [median (IQR): 8.5 (6, 19) vs. 13 (9, 18), respectively, $p = 0.044$]. The both procedures had low incidences of complications and were not different. **Conclusion:** Office-based biopsy under local anesthesia using TFL is safe, lower cost and reducing diagnosis work up time. Due to less validity on obtaining tissue from suspicious lesion located on larynx or hypopharynx by TFL than DL, all patients with highly suspicious of malignant lesion should undergo DL biopsy performed for accurate diagnosis if the result from TFL biopsy is benign or CIS.

Keywords: Transnasal Flexible Laryngoscope, Direct Laryngoscope, Laryngeal biopsy, Hypopharyngeal biopsy, accuracy

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การตัดชิ้นเนื้อเพื่อวินิจฉัยโรคในกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างแต่เดิมใช้การตัดผ่าน direct laryngoscope (DL) แต่ในปัจจุบันมีการนำ transnasal flexible laryngoscope (TFL) มาใช้มากขึ้น **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ TFL เปรียบเทียบกับ direct laryngoscope (DL) ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย **วิธีการ:** ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างที่โรงพยาบาลแม่สอด ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 30 กันยายน 2564 **ผล:** ผู้ป่วย 92 คน ได้รับการตัดชิ้นเนื้อ 110 ครั้ง โดยเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อครั้งแรกด้วยวิธี TFL 38 คน และเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อครั้งแรกด้วยวิธี DL 54 คน การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL มีความไว 75% ความจำเพาะ 100% เปรียบเทียบกับ DL ซึ่งมีความไว 94.6% ความจำเพาะ 100% การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL มีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าการใช้ DL [มัธยฐาน (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์): 2258.5 (1470, 2930) เทียบกับ 14076.5 (9607, 29138.5) บาท ตามลำดับ $p < 0.001$] และระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคในคนไข้ที่เป็น malignant ของทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ [มัธยฐาน (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์): 8.5 (6, 19) เทียบกับ 13 (9, 18) ตามลำดับ $p = 0.044$] ไม่พบความแตกต่างของการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการของทั้งสองวิธี และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำ **สรุป:** การใช้ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยมีความปลอดภัย ช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคและค่าใช้จ่ายในการรักษา แต่เนื่องจากความไวของการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL น้อยกว่า DL ดังนั้นหากผลที่ได้เป็น benign หรือ carcinoma in situ ควรจะทำการตัดชิ้นเนื้อซ้ำด้วยวิธี DL เพื่อยืนยันการวินิจฉัย

คำสำคัญ: Transnasal Flexible Laryngoscope, Direct Laryngoscope, การตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง, ความถูกต้อง

บทนำ

มะเร็งกล่องเสียง (laryngeal cancer) และมะเร็งช่องลำคอส่วนล่าง (hypopharyngeal cancer) เป็นมะเร็งศีรษะและลำคอที่สำคัญในประเทศไทย จากข้อมูลทะเบียนมะเร็งระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2556-2558 มีผู้ป่วยมะเร็งทั้งสองชนิดรวมกัน ในอัตรา 3.8 คนต่อปีต่อแสนประชากร¹ ในปี พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยใหม่มะเร็งกล่องเสียง 184,615 ราย และมะเร็งช่องลำคอส่วนล่าง 84,254 ราย และผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคมะเร็งกล่องเสียง 99,840 ราย และจากมะเร็งช่องลำคอส่วนล่าง 38,599 ราย² การวินิจฉัยโรคแต่เนิ่น ๆ จะช่วยให้ผลการรักษามะเร็งกล่องเสียงและมะเร็งช่องลำคอส่วนล่างดีขึ้น เพิ่มอัตราการรอดชีวิต และรักษาการทำงานของกล่องเสียงไว้ได้

การวินิจฉัยมะเร็งกล่องเสียงและมะเร็งช่องลำคอส่วนล่างทำได้โดยการตรวจร่างกายอย่างละเอียดและการตัดชิ้นเนื้อที่เป็น

รอยโรคส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ซึ่งเดิมต้องทำในห้องผ่าตัดด้วย direct laryngoscope (DL) ภายใต้วิธีดมยาสลบ ซึ่งเป็น gold standard ในการวินิจฉัยต้องรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาลเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยในการดมยาสลบ ในรายที่คาดว่าพยาธิสภาพอาจเสี่ยงต่อการอุดกั้นทางเดินหายใจ แพทย์อาจแนะนำและขอคำยินยอมในการเจาะคอสำหรับใส่ tracheostomy tube เพื่อช่วยหายใจก่อนที่จะดมยาสลบเพื่อส่องกล้องตรวจในคอ

การดมยาสลบมีโอกาเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น สายเสียงบวม อาจต้องใส่ท่อช่วยหายใจไว้ระยะหนึ่งหลังผ่าตัด ผู้ป่วยอาจเกิดปอดอักเสบจากการสูดสำลักระหว่างการนำสลบและทำหัตถการ นอกจากนี้การใช้ห้องผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินทำให้เกิดระยะเวลารอคอย ยกเว้นในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบนต้องรับการเจาะคอฉุกเฉินเพื่อเปิดทางเดินหายใจร่วมกับการตัดชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจ ทั้งนี้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลทำให้ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น

ในปัจจุบันมี transnasal flexible fiberoptic laryngoscope ใช้ในการตรวจรอยโรคบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง และพัฒนาต่อมาเป็น transnasal digital video endoscope ซึ่งให้ทัศนวิสัยที่ดีกว่าจากการที่ใช้ distal chip technology นอกจากนี้ transnasal flexible laryngoscope (TFL) ยังถูกนำมาใช้ร่วมกับการทำหัตถการบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างหลายอย่าง เช่น การฉีด botulinum toxin ในการรักษา spasmodic dysphonia,³ vocal fold augmentation⁴ การใช้ร่วมกับ laser ในการรักษา laryngeal dysplasia และ papillomatosis,⁵⁻⁹ การตัด benign vocal fold lesions และการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อส่งตรวจ^{10, 11} ซึ่งสามารถทำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกได้โดยใช้เวลาเฉพาะที่

โรงพยาบาลแม่สอดได้มีการใช้เครื่อง Transnasal Flexible Rhino-Laryngo Videoscope ของ OLYMPUS รุ่น ENF TYPE VT2 ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกแผนกหูคอจมูก โดยเป็น TFL ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.8 mm ที่มีช่องใส่เครื่องมือตัดชิ้นเนื้อ (biopsy forceps) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 mm ซึ่งใช้ในการตรวจรอยโรคและตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อส่งตรวจหรือใส่เครื่องมือสำหรับทำหัตถการอื่น ๆ บริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง เช่น การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากร่างกาย การฉีดยา การใช้จี้หรือเลเซอร์ เป็นต้น การเลือกใช้วิธีการในการตัดชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจนั้นขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ตรวจเป็นสำคัญ หากพิจารณาแล้วผู้ป่วยไม่ได้มีอาการ/อาการแสดงหรือความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้น สามารถให้ความร่วมมือได้ดี และเป็นรอยโรคอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจนสามารถทำได้โดยใช้ TFL ได้ ก็จะเลือกใช้วิธี TFL ก่อน

การใช้ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อส่งตรวจสามารถทำได้สะดวกในห้องตรวจผู้ป่วยนอก ช่วยแก้ปัญหาเรื่องระยะเวลาการรอคอยห้องผ่าตัด และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาได้ แต่จากการศึกษาในต่างประเทศ

ก็ยังมีปัญหาในความไวในการวินิจฉัย (sensitivity) ที่ค่อนข้างต่ำ ประมาณ 70-75%¹²⁻¹⁴ ทำให้ในผู้ป่วยบางรายยังคงต้องเข้ารับการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างด้วยวิธี DL ภายใต้การดมยาสลบในห้องผ่าตัดซ้ำอีกเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค ส่งผลให้การวินิจฉัยโรคและให้การรักษาล่าช้า ตลอดจนเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อเพื่อวินิจฉัยมะเร็งบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก เปรียบเทียบกับการใช้ DL ในการตัดชิ้นเนื้อที่ห้องผ่าตัดภายใต้การดมยาสลบ ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาในประเทศไทย ทั้งในแง่ของความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยโรค ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ค่าใช้จ่ายในการรักษา และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกวิธีการวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความไวและความจำเพาะของการใช้ TFL เปรียบเทียบกับ DL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย รวมทั้งวิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ค่าใช้จ่ายในการรักษา และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ โดยใช้การทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยทุกรายที่ได้ตัดชิ้นเนื้อเพื่อวินิจฉัยรอยโรคบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง ณ โรงพยาบาลแม่สอด ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย อาการหลักของผู้ป่วย แพทย์ผู้ทำหัตถการ ระยะเวลาการคอยการตัดชิ้นเนื้อ (วัน) โดยนับจากวันแรกที่ได้รับการตรวจร่างกายจากโสต ศอ นาสิกแพทย์ จนถึงวันที่ทำการตัดชิ้นเนื้อ วิธีการตัดชิ้นเนื้อ (TFL หรือ DL) ซึ่งขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ทำการรักษา และหากผลตรวจทางพยาธิวิทยาไม่สอดคล้องกับการตรวจร่างกาย และผลตรวจทางรังสีวิทยา ก็จะได้รับ การตัดชิ้นเนื้อซ้ำเพื่อยืนยันการวินิจฉัยอีกครั้ง ภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล หัตถการอื่น ได้แก่ tracheostomy, gastrostomy, CT ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ตำแหน่งของพยาธิสภาพโดยแยกเป็นส่วน คือ supraglottic, glottic, subglottic, hypopharynx

ตารางที่ 1 จำนวนการตัดชิ้นเนื้อ (92 คน 110 ครั้ง)

จำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่ตัดชิ้นเนื้อ	จำนวนผู้ป่วย [คน; (ครั้ง)]		p-value
	คนที่เริ่มต้นด้วย TFL	คนที่เริ่มต้นด้วย DL	
1	30 (30)	46 (46)	0.500*
2	8 (16)	6 (12)	
3	0 (0)	2 (6)	
รวม	38 (46)	54 (64)	

*Test for trend across ordered groups (extension of the Wilcoxon rank-sum test)

และแยกด้านขวา/ ซ้าย ผลตรวจทางพยาธิวิทยาซึ่งจัดกลุ่มเป็น benign, carcinoma in situ (CIS), หรือ malignant ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค (วัน) โดยนับจากวันแรกที่ได้รับการตรวจร่างกายจากโสต ศอ นาสิกแพทย์ จนถึงวันที่รายงานผลตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา ขนาดของชิ้นเนื้อ คิดตามขนาดปริมาตรเป็นลูกบาศก์ มิลลิเมตร หากมีหลายชิ้นจะนำค่าเฉลี่ยมาคิด ข้อมูลพื้นฐานนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่ ร้อยละด้วยเพียร์สันไคสแควร์ เปรียบเทียบค่ามัธยฐานและการกระจายของข้อมูลต่อเนื่องด้วย Student-t หรือ Mann-Whitney U ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์หาความไวและความจำเพาะเจาะจงในการได้ชิ้นเนื้อที่ให้การวินิจฉัยภาวะโรคได้อย่างถูกต้องของแต่ละวิธีการ/ เครื่องมือโดยเปรียบเทียบกับผลพยาธิวิทยาที่ให้การวินิจฉัยชัดเจนและไม่ต้องทำหัตถการเพื่อตัดชิ้นเนื้อซ้ำเป็น gold standard คำนวณค่า sensitivity, specificity และ receiver operating characteristic (ROC) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมคำนวณสถิติสำเร็จรูป และงานวิจัยนี้ผ่านการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแม่สอด เลขที่ MSHP 06/2565

ผลการวิจัย

จากการสืบค้นข้อมูลสถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับการตัดชิ้นเนื้อทั้งหมด 110 ครั้ง ในผู้ป่วยจำนวน 92 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังแสดงใน**ตารางที่ 1** กลุ่มแรกคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อครั้งแรกด้วยวิธี TFL 38 คน ซึ่งต้องได้รับการตัดชิ้นเนื้อซ้ำด้วยวิธี DL เพื่อยืนยันการวินิจฉัยจำนวน 8 คน และกลุ่มที่ 2 คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อครั้งแรกด้วยวิธี DL 54 คน ซึ่งต้องได้รับการตัดชิ้นเนื้อเพื่อยืนยันการวินิจฉัยซ้ำ จำนวน 8 คนเช่นกัน โดยทำซ้ำอีกหนึ่งครั้งโดยวิธี DL จำนวน 6 คน และ ทำซ้ำอีกสองครั้ง อีก 2 คน ซึ่งทั้ง 2 คน ได้รับการตัดชิ้นเนื้อครั้งที่ 2 ด้วยวิธี TFL เนื่องจากระยะเวลาการรอคอยห้องผ่าตัดนานจึงทำด้วยวิธี TFL ระหว่างรอคอยห้องผ่าตัด แต่ผลตรวจทางพยาธิวิทยายังไม่สามารถวินิจฉัยมะเร็งได้ (เป็น benign 1 คน และเป็น carcinoma in situ (CIS) 1 คน) จึงต้องตัดชิ้นเนื้อครั้งที่ 3 ด้วยวิธี DL

เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งในการตัดชิ้นเนื้อตามตำแหน่งของ รอยโรค พบว่ารอยโรคแต่ละตำแหน่ง มีจำนวนครั้งในการตัดชิ้นเนื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [supraglottic: glottic: hypopharynx = ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 1.22 (0.47) เทียบกับ 1.10 (0.32) เทียบกับ 1.16 (0.45) ครั้ง ตามลำดับ $p=0.133$]

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในกลุ่มประชากรเป้าหมาย ทั้งสองกลุ่ม พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ยประมาณ 60 ปี ซึ่งในสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในเรื่องของเพศ อายุ และโรคประจำตัว หรือประวัติการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ผู้ป่วยที่มาด้วยอาการของทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันทั้งหมดจะได้รับการตัดชิ้นเนื้อ

ด้วยวิธี DL เนื่องจากต้องทำการเจาะคอเพื่อเปิดทางเดินหายใจซึ่งหัตถการทั้งสองสามารถกระทำใน operation ครั้งเดียวกันได้ ส่วนอาการนำของผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วย TFL ส่วนใหญ่มาด้วยเรื่องก้อนที่คอ (31.6%) ตำแหน่งของก้อนมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างหัตถการทั้งสอง โดยตำแหน่งของพยาธิสภาพที่พบบ่อยที่สุดคือบริเวณ supraglottic ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ทำการตัดชิ้นเนื้อได้ง่าย รองลงมาคือ hypopharynx ซึ่งจะมีสัดส่วนการทำโดยวิธี DL มากกว่า นอกจากนี้พบว่าชิ้นเนื้อที่ได้จากวิธี DL มีขนาดใหญ่กว่าวิธี TFL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มัธยฐาน (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์): 392 (140, 640) เทียบกับ 14.5 (8, 31) mm³ ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย (N=92)

ลักษณะของผู้ป่วย	คนที่เริ่มต้นด้วย TFL (n =38)		คนที่เริ่มต้นด้วย DL (n =54)		p- value
	n	%	n	%	
เพศ					
ชาย	27	71.1	41	75.9	0.600 ⁺
หญิง	11	28.9	13	24.1	
อายุ (Mean±SD)	62.0	±11.7	58.7	±13.4	0.219 ⁺
ตำแหน่งรอยโรค					
Hypopharynx	11	29.0	21	38.9	0.030 ⁺
Supraglottic	26	68.4	23	42.6	
Glottic	1	2.6	9	16.7	
Subglottic	0	0.0	1	1.8	
ตำแหน่งรอยโรค					
ขวา	20	52.6	29	53.7	1.000 ⁺
ซ้าย	18	47.4	24	44.4	
ทั้งสองข้าง	0	0.0	1	1.9	
โรคประจำตัว					
Atrial fibrillation	0	0.0	1	1.5	1.000 ⁺
Thrombocytopenia	0	0.0	1	1.5	1.000 ⁺
Ischemic heart disease	0	0.0	1	1.5	1.000 ⁺
Chronic kidney disease	2	4.8	3	4.4	1.000 ⁺
Cirrhosis	0	0.0	1	1.5	1.000 ⁺
Diabetes mellitus	0	0.0	3	4.4	0.285 ⁺
Hypertension	9	21.4	7	10.3	0.163 ⁺
ใช้ยา aspirin	1	2.4	1	1.5	1.000 ⁺

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย (N=92) (ต่อ)

ลักษณะของผู้ป่วย	คนที่เริ่มต้นด้วย TFL (n =38)		คนที่เริ่มต้นด้วย DL (n =54)		p- value
	n	%	n	%	
อาการนำของผู้ป่วย					
เสียงแหบ	8	21.0	11	20.4	<0.001 [‡]
กลืนลำบาก	11	29.0	12	22.2	
ไอเรื้อรัง	0	0.0	1	1.8	
เจ็บคอ	7	18.4	5	9.3	
ก้อนที่คอ	12	31.6	6	11.1	
หายใจเหนื่อย/ ทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน	0	0.0	19	35.2	
โสต ศอ นาสิกแพทย์					
คนที่ 1	31	81.6	49	90.7	0.065 [‡]
คนที่ 2	7	18.4	3	5.6	
คนที่ 3	0	0.00	2	3.7	
ขนาดของชิ้นเนื้อ (mm ³): Median (IQR)	14.5 (8, 31)		392 (140, 640)		<0.001 [§]
ผลตรวจทางพยาธิวิทยา					
Benign	9	23.7	7	13.0	0.217 [*]
Carcinoma in situ	5	13.1	4	7.4	
Malignant	24	63.2	43	79.6	

*Chi square test [‡]Student-t, [‡]Exact probability test, [§]Mann-Whitney U test

เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาคำนวณหาความไวและความจำเพาะของการใช้ TFL และ DL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย โดยเทียบกับผลการวินิจฉัยสุดท้ายที่ได้ จะพบว่า TFL มีความไว 75% และ overall accuracy ซึ่งแสดงจากค่า area under receiver operating characteristic (AuROC) มีค่าเท่ากับ 0.88 ความจำเพาะ 100% ส่วน DL มีความไว 94.6% และความจำเพาะ 100% และ AuROC เท่ากับ 0.97 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความไวและความจำเพาะของการใช้ TFL เปรียบเทียบกับ DL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัย

Type	Coefficient	95%CI
TFL		
Sensitivity (%)	75.0	56.6 – 88.5
Specificity (%)	100.0	69.2 – 100.0
AuROC	0.88	0.80 – 0.95
DL		
Sensitivity (%)	94.6	85.1 – 98.9
Specificity (%)	100.0	73.5 – 100.0
AuROC	0.97	0.94 – 1.00

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการตัดสินใจด้านความคุ้มค่าระหว่างการใช้ TFL เปรียบเทียบกับ DL ในการตัดสินใจเพื่อวินิจฉัยมะเร็งบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างพบว่าการตัดสินใจด้วยวิธี TFL มีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าการใช้ DL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ทั้งนี้ได้ทำการหักค่าใช้จ่ายมูลค่าสูงระหว่างการนอนโรงพยาบาล อันได้แก่ การเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การผ่าตัดอื่นที่ไม่ใช่การตัดสินใจ (tracheostomy, gastrostomy) ออกไปแล้ว และแม้ว่าในกลุ่มคนที่ได้รับการตัดสินใจมากกว่า 1 ครั้งนั้นก็ได้นำคำนวณรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้จนได้การวินิจฉัยโรคเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ตั้งต้นด้วยการตัดสินใจด้วยวิธี TFL และกลุ่มที่ตั้งต้นด้วยการตัดสินใจด้วยวิธี DL ก็จะได้เห็นว่า การตัดสินใจด้วยวิธี TFL มีมูลค่าของค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าการตัดสินใจ

ด้วยวิธี DL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [มัธยฐาน (ส่วนเบี่ยงเบนควอดรัท): 2270 vs 19078 บาท ตามลำดับ $p < 0.001$]

จากการศึกษาพบว่าระยะเวลาการรอคอยในการตัดสินใจด้วยวิธี TFL สั้นกว่า DL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระยะเวลาการรอคอยของทั้งสองวิธีต่างกัน 4.5 วัน โดยประมาณ ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคของทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่เป็น malignant พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคของทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มัธยฐาน (ส่วนเบี่ยงเบนควอดรัท): 8.5 (6, 19) เทียบกับ 13 (9, 18) ตามลำดับ $p = 0.044$) (ตารางที่ 4) ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการของทั้งสองวิธี และภาวะแทรกซ้อนมีอัตราการเกิดน้อย (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ต้นทุน-ประสิทธิภาพของการใช้ TFL และ DL ในการตัดสินใจเพื่อวินิจฉัยมะเร็งบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง

	คนที่เริ่มต้นด้วย TFL	คนที่เริ่มต้นด้วย DL	P Value
ราคา (บาท): Median (IQR)	2258.5 (1470, 2930)	18536.5 (12111, 34550)	$< 0.001^5$
ราคาหลังหักค่าใช้จ่ายอื่น (บาท): Median (IQR)	2258.5 (1470, 2930)	14076.5 (9607, 29138.5)	$< 0.001^5$
ราคารวม/คน (บาท): Median (IQR)	2270 (1495, 2930)	19078 (11800, 30758)	$< 0.001^5$
ระยะเวลาการรอคอยในการตัดสินใจ (วัน): Median (IQR)	1 (0, 3)	5.5 (1, 14)	$< 0.001^5$
ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค (วัน): Median (IQR)	9.5 (6, 25)	13 (8, 19)	0.169 ⁵
ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคเฉพาะในกลุ่มที่เป็นมะเร็ง (วัน) : Median (IQR)	8.5 (6, 19)	13 (9, 18)	0.044 ⁵

⁵Mann-Whitney U test

ตารางที่ 5 ภาวะแทรกซ้อนของการใช้ TFL และ DL ในการตัดสินใจเพื่อวินิจฉัยมะเร็งบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง

Complications	TFL		DL		P Value
	n	%	n	%	
Nil	41	97.6	62	91.2	0.269 [†]
Blood tinged saliva	1	2.4	0	0.0	
Pneumonia	0	0.0	3	4.4	
Posterior pharyngeal wall tear	0	0.0	1	1.5	

[†]Exact probability test

บทวิจารณ์

ในปัจจุบันการใช้ TFL ในการตัดสินใจบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยมีการทำกันมากขึ้น เนื่องจากสามารถทำได้ง่าย ภายใต้การใส่ยาชาเฉพาะที่ ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก

แต่ถ้าหากผลตรวจทางพยาธิวิทยาที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยโรคที่สอดคล้องกับอาการแสดง และผลตรวจทางรังสีวิทยาได้นั้น จำเป็นจะต้องทำการตัดสินใจใหม่ด้วยวิธี DL ที่ถือเป็น gold standard ซึ่งอาจจะทำให้การวินิจฉัยล่าช้าลง และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นได้

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวิเคราะห้ถึงประสิทธิภาพในการใช้ TFL เป็นเครื่องมือในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยเปรียบเทียบกับการใช้ DL

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเริ่มตัดชิ้นเนื้อโดยใช้ TFL หรือ DL จะมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ต้องได้รับการตัดชิ้นเนื้อซ้ำเพื่อยืนยันการวินิจฉัยในจำนวนที่ไม่ต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับความสงสัยของแพทย์ว่ายังไม่ได้ชิ้นเนื้อจากรอยโรคอย่างเพียงพอและต้องการให้ได้ผลชิ้นเนื้อที่สามารถวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง โดยแต่ละตำแหน่งของรอยโรคใช้จำนวนครั้งในการตัดชิ้นเนื้อไม่ต่างกัน แต่จากการปฏิบัติงานจริง ถึงตำแหน่งของรอยโรคที่เหมาะสมในการตัดชิ้นเนื้อโดยใช้ TFL คือ supraglottic รอยลงมา คือ hypopharynx เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่รอยโรคเห็นจากการส่องด้วย TFL ได้ชัดเจน และรอยโรคมักมีการขยับไม่เยอะมากขณะผู้ป่วยรู้สึกตัว ส่วนตำแหน่งที่ไม่ค่อยเหมาะสม ได้แก่ glottis ที่มีการขยับตลอดเวลาขณะผู้ป่วยรู้สึกตัว และ subglottic ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ลึก เข้าถึงได้ยาก ทั้งสองตำแหน่งนี้ต้องใช้ความพยายามในการตัดชิ้นเนื้อหลายรอบเพื่อให้ได้ชิ้นเนื้อที่เพียงพอต่อการส่งตรวจ และมีโอกาสเกิด aspiration ได้ง่าย ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย

เมื่อพิจารณาถึงความแม่นยำของผลทางพยาธิวิทยาที่ได้จากการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยด้วยการใช้ TFL และ DL โดยนำผลการศึกษาที่ได้มาคำนวณหาความไวและความจำเพาะจะพบว่า TFL มีความไว 75% ส่วน DL มีความไว 94.6% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาส่วนมากก่อนหน้านี้ที่พบว่าความไวของการใช้ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อเพื่อวินิจฉัยมะเร็งกล่องเสียงเมื่อเทียบกับการใช้ DL อยู่ระหว่าง 70 - 75% และความจำเพาะอยู่ระหว่าง 96 - 100%¹²⁻¹⁵

การที่ความไวในการวินิจฉัยต่างกันระหว่าง TFL และ DL นั้นเป็นได้จากหลายเหตุผล ตั้งแต่การเลือกคนไข้ โดยคนไข้ที่ได้ตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL มักจะมาด้วยอาการทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้นซึ่งมักมีก้อนเนื้องอกขนาดใหญ่ทำให้สามารถตัดชิ้นเนื้อได้ง่าย การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL ต้องใช้ forceps ขนาดเล็กตัดและนำชิ้นเนื้อผ่านมาทางช่องใส่เครื่องมือตัดชิ้นเนื้อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 2 mm (การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL ใช้ laryngeal forceps ที่เป็น round cups ขนาด 4 mm) ทำให้ได้ชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็ก และมีโอกาสที่จะไม่ได้ชิ้นเนื้อที่เป็นพยาธิสภาพจริง รวมถึงต้องอาศัยความร่วมมือจากคนไข้ค่อนข้างมาก เนื่องจากผู้ป่วยได้รับเพียงแค่น้ำยาชาเฉพาะที่ รู้สึกตัวตลอดเวลาที่ทำ อาจจะเกิด gag reflex ได้ขณะทำหัตถการ การที่ได้ชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็กนั้นอาจส่งผลต่อการวินิจฉัยของพยาธิแพทย์ที่แม้ว่าเซลล์จะมีลักษณะผิดปกติเหมือนเซลล์มะเร็ง แต่ไม่เห็นการลุกลามชั้น basement membrane ทำให้พยาธิแพทย์วินิจฉัยเป็น carcinoma in situ แทนที่จะเป็น invasive carcinoma ข้อมูลดังกล่าวนี้ชี้บ่งว่าการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL นั้น หากผลเป็น malignant สามารถเชื่อถือได้ แต่หากผลที่ได้เป็น benign หรือ carcinoma in situ ควรจะทำการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL ที่เป็นวิธีมาตรฐานซ้ำเพื่อเป็นการยืนยันการวินิจฉัย

เมื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าระหว่างการใช้ TFL เปรียบเทียบกับ DL ในการตัดชิ้นเนื้อเพื่อวินิจฉัยมะเร็งบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่าง จากการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายของการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL น้อยกว่าการใช้ DL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าต้นทุนของเครื่อง TFL ที่มี working channel จะมีราคาสูงกว่า fiberoptic laryngoscope ทั่วไป แต่สามารถให้ภาพที่มีรายละเอียดที่ดีกว่าด้วย distal chip technology และยังสามารถใช้ทำหัตถการบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างได้หลายอย่าง ไม่ได้จำกัดแค่เพียงการตัดชิ้นเนื้อ นอกจากนี้ระยะเวลาการรอคอยในการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL สั้นกว่า DL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL สามารถทำได้เลยที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก ไม่ต้องรอคอยคิวห้องผ่าตัด โดยระยะเวลาการรอคอยของทั้งสองวิธีต่างกัน 4.5 วัน โดยประมาณ การที่ระยะเวลาการรอคอยต่างกันไม่นาน น่าจะเกิดจากการที่มีผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL ถึง 35.2% ที่มาด้วยทางเดินหายใจอุดกั้นซึ่งต้องได้รับการผ่าตัดเป็นกรณีฉุกเฉินโดยทำการ่วมกับการเจาะคอเพื่อเปิดทางเดินหายใจ ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคของทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากมีการรักษาโดยการใส่ยาในก่อนในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็น benign lesions จาก clinical diagnosis ทำให้ระยะเวลาการผ่าตัดสั้นลง แต่ในกลุ่มที่เป็น malignant lesions พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคของทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Schutte et al.¹⁶ ในประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นการศึกษาไปข้างหน้าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีรอยโรคบริเวณกล่องเสียงและคอหอยส่วนล่างที่สงสัยมะเร็งทั้งหมด 188 คน โดยแบ่งผู้ป่วยเป็นสองกลุ่ม ในกลุ่มแรกได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL (n=53) และกลุ่มที่สองได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL (n=135) พบว่าการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL นั้นช่วยลดค่าใช้จ่ายในการวินิจฉัย (TFL 87.95€ เทียบกับ DL 821.58€) ช่วยลดระยะเวลาในการวินิจฉัยให้เร็วขึ้นเฉลี่ย 2 วัน และลดระยะเวลาการรอคอยการรักษาได้เฉลี่ย 27 วัน Naidu et al.¹⁷ ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการตัดชิ้นเนื้อโดยใช้ TFL ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกเท่ากับ \$2053.91 ส่วนการใช้ DL ที่ห้องผ่าตัด \$9024.47

จากการศึกษานี้พบว่าภาวะแทรกซ้อนจากการตัดชิ้นเนื้อมื่อตรการเกิดที่ต่ำ และไม่พบความแตกต่างของการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการของทั้งสองวิธี อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนจากการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL คือ blood tinged saliva พบในผู้ป่วยเพียงรายเดียวซึ่งใช้ยา aspirin อยู่ เลือดสามารถหยุดไหลเองได้ และผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้ ไม่มีอันตรายอื่นตามมา และไม่ได้ให้การรักษารักษาอื่นเพิ่มเติม ในขณะที่ภาวะแทรกซ้อนจากการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL ได้แก่ pneumonia ทำให้ต้องให้การรักษารักษาเพิ่มเติมเป็นเหตุให้เพิ่มระยะเวลาในการนอนในโรงพยาบาล และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาได้ ส่วน posterior pharyngeal wall tear นั้นไม่ได้ให้การรักษารักษาเพิ่มเติม ผู้ป่วยดีขึ้นได้เอง

การศึกษานี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการทำ TFL สอดคล้องกับการก่อนหน้านี้ พบว่า การใช้ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างมีความปลอดภัย ไม่พบภาวะแทรกซ้อน หรือพบภาวะแทรกซ้อนน้อยมาก และสามารถหายเองได้¹²⁻¹⁶ Wellenstein และคณะได้ศึกษาถึงความปลอดภัยของการใช้ TFL ตัดชิ้นเนื้อภายใต้การใส่ยาชาเฉพาะที่ในผู้ป่วย 187 คน พบภาวะแทรกซ้อนตาม class I ตาม Clavin-Dindo classification จำนวน 2 ครั้ง (laryngospasm และ anterior epistaxis), class II จำนวน 1 ครั้ง (laryngeal bleeding), class IIIb จำนวน 1 ครั้ง (laryngeal edema) ซึ่ง laryngospasm นั้นหายได้เอง ส่วนภาวะอื่นต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติม แต่ผู้ป่วยทุกคนหายดีจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น¹⁸ ดังนั้นจึงถือว่า TFL เป็นหัตถการที่พบอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนไม่สูงมาก

ในเวชปฏิบัติปกติเราไม่นำผู้ป่วยมาทำการ biopsy ทั้งสองวิธีพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบผลตรวจทางพยาธิวิทยาแบบหนึ่งต่อหนึ่งในผู้ป่วยคนเดียวกันได้ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษา นอกจากนี้กรณีที่ก้อนเนื้อมีขนาดใหญ่อุดกั้นทางเดินหายใจซึ่งผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการทำ tracheostomy จะได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL มากกว่า TFL เนื่องจากสามารถทำได้ใน operation ครั้งเดียวกัน หรือในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถร่วมมือในการทำหัตถการด้วย TFL ที่แผนกผู้ป่วยนอก จะได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี DL มากกว่า TFL ซึ่งจัดเป็น selection bias ที่ต่อเนื่องมาพร้อมกับการเลือกของแพทย์ (confounding by indication)

References

1. Imsamran W, Pattatang A, Supaattagorn P, Chiawiriyabunya I, Namthaisong K, Suwanrungruang K, et al. Cancer in Thailand: Vol. IX, 2013-2015. Bangkok (Thailand): New Thammasat Press. 2018; 9:20-34.
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021; 71: 209-49.
3. Rhew K, Fiedler DA, Ludlow CL. Technique for injection of botulinum toxin through the flexible nasolaryngoscope. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994; 111: 787-94.
4. Trask DK, Shellenberger DL, Hoffman HT. Transnasal, endoscopic vocal fold augmentation. Laryngoscope. 2005; 115: 2262-5.
5. Cohen JT, Koufman JA, Postma GN. Pulsed-dye laser in the treatment of recurrent respiratory papillomatosis of the larynx. Ear Nose Throat J. 2003; 82: 558.
6. Franco RA, Jr. In-office laryngeal surgery with the 585-nm pulsed dye laser. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2007; 15: 387-93.
7. Mouadeb DA, Belafsky PC. In-office laryngeal surgery with the 585nm pulsed dye laser (PDL). Otolaryngol Head Neck Surg. 2007; 137: 477-81.
8. Zeitels SM, Akst LM, Burns JA, Hillman RE, Broadhurst MS, Anderson RR. Office-based 532-nm pulsed KTP laser treatment of glottal papillomatosis and dysplasia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2006; 115: 679-85.
9. Zeitels SM, Franco RA, Jr., Dailey SH, Burns JA, Hillman RE, Anderson RR. Office-based treatment of glottal dysplasia and papillomatosis with the 585-nm pulsed dye laser and local anesthesia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2004; 113: 265-76.
10. Omori K, Shinohara K, Tsuji T, Kojima H. Videoendoscopic laryngeal surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000; 109: 149-55.
11. Woo P. Office-based laryngeal procedures. Otolaryngol Clin North Am. 2006; 39: 111-33.
12. Cohen JT, Benyamini L. Transnasal flexible fiberoptic in-office laryngeal biopsies-our experience with 117 patients with suspicious lesions. Rambam Maimonides Med J 2014; 5: 0011.

สรุป

การใช้ TFL ในการตัดชิ้นเนื้อบริเวณกล่องเสียงและช่องลำคอส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยมีประสิทธิภาพในแง่ของการช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคและค่าใช้จ่ายในการรักษา มีความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน แต่ความไวของการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธี TFL น้อยกว่า DL ดังนั้นหากผลที่ได้เป็น benign หรือ carcinoma in situ ควรจะทำการตัดชิ้นเนื้อซ้ำด้วยวิธี DL เพื่อเป็นการยืนยันการวินิจฉัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เวชระเบียนและสถิติ เจ้าหน้าที่แผนกโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลแม่สอดทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือประสานงานด้านข้อมูลผู้ป่วยด้วยดี

Conflict of interest disclosure งานวิจัยนี้ไม่ได้รับทุนการวิจัยจากหน่วยงานใด ๆ ผู้วิจัยไม่มี conflict of interest

สัดส่วนผลงานของผู้วิจัยและคณะ (Authors' contributions) Nattaya Kumaratat (NK) and Srisuda Assawapalangool (SA) hold 90% and 10% of the task, respectively.

13. Cohen JT, Safadi A, Fliss DM, Gil Z, Horowitz G. Reliability of a transnasal flexible fiberoptic in-office laryngeal biopsy. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 139: 341-5.
14. Hassan NH, Usman R, Yousuf M, Ahmad AN, Hirani I. Transoral flexible laryngoscope biopsy: Safety and accuracy. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2019; 5: 30-3.
15. Cha W, Yoon BW, Jang JY, Lee JC, Lee BJ, Wang SG, et al. Office-based biopsies for laryngeal lesions: Analysis of consecutive 581 cases. *Laryngoscope*. 2016; 126: 2513-9.
16. Schutte HW, Takes RP, Slootweg PJ, Arts M, Honings J, van den Hoogen FJA, et al. Digital Video Laryngoscopy and Flexible Endoscopic Biopsies as an Alternative Diagnostic Workup in Laryngopharyngeal Cancer: A Prospective Clinical Study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2018; 127: 770-6.
17. Naidu H, Noordzij JP, Samim A, Jalisi S, Grillone GA. Comparison of efficacy, safety, and cost-effectiveness of in-office cup forcep biopsies versus operating room biopsies for laryngopharyngeal tumors. *J Voice* 2012; 26: 604-6.
18. Wellenstein DJ, de Witt JK, Schutte HW, Honings J, van den Hoogen FJA, Marres HAM, et al. Safety of flexible endoscopic biopsy of the pharynx and larynx under topical anesthesia. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017; 274: 3471-6.