



1 ป.ศ. 2537

การศึกษาถึงสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง ในผู้ป่วย ผู้ใหญ่ที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียง  
ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาธิบดี

THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF VOICE THERAPY  
IN ADULT PATIENTS WITH VOCAL NODULES  
IN SPEECH CLINIC OF THE RAMATHIBODI HOSPITAL



อภิสิทธิ์ ทนทาน  
จาก  
“ นิตยสารหมอชาวบ้าน ฉบับที่ ๑๖๖ ”  
กัลยาณี มกราภิรมย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาความผิดปกติของการสื่อความหมาย  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2536

32361

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาถึงสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงในผู้ป่วย ผู้ใหญ่ที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง  
ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามธิบดี

กัลยาณี มกรากิรมย์.....

กัลยาณี มกรากิรมย์

ผู้วิจัย

.....

รจนา ทรรทรานนท์ ค.บ., M.A.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

เจียมใจ จีระอัมพร.....

เจียมใจ จีระอัมพร ศศ.บ., ศศ.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

ครรชิตเทพ ตันเผ่าพงษ์ พ.บ., วว. (โสต ศอ นาสิก)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

เจษฎา กิตติกุล วท.บ., วท.ม. (ชีวสถิติ)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

เจียมจิต ถวิล วท.บ., ศศ.ม.

ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาความผิดปกติของการสื่อความหมาย

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

..... (ผู้พิมพ์ ๒๕๖๑)

มนตรี จุลสมัย พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาถึงสัมฤทธิผลของการฝึกเสียงในผู้ป่วย ผู้ใหญ่ที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง

ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามารินทร์

ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาความผิดปกติของการสื่อความหมาย

วันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2537

.....  
กัลยาณี มกรากิรมย์

กัลยาณี มกรากิรมย์

ผู้วิจัย

.....  
จรรยา ทรรทรานนท์ ค.บ., M.A.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
เจียมใจ สิงห์ทรัพย์

เจียมใจ สิงห์ทรัพย์ ศศ.บ., ศศ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
ครรชิตเทพ ตันเผ่าพงษ์ พ.บ., วว. (โสต ศอ นาสิก)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
เจษฎา กิตติกุล วท.บ., วท.ม. (ชีวสถิติ)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
กาญจน์ลักษณ์ สัจจลักษณ์ วท.บ., ศศ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
อรุณสิทธิ์ เวชชาชีวะ F.R.C.P.

.....  
คณบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารินทร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

.....  
มนตรี จุลสมิธ พ.บ., Ph.D.

คณบดี

.....  
คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

.....  
คณบดี

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นาง กัลยาณี มกราภิรมย์

วัน เดือน ปีเกิด 31 กรกฎาคม 2504

สถานที่เกิด จังหวัด เชียงราย

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พยาบาล)  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี  
มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2528  
สำเร็จการศึกษา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต  
(สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย)  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี  
มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2537

สถานที่ทำงาน ปฏิบัติงานในตำแหน่ง นักวิชาการศึกษาพิเศษ  
คลินิกฝึกพูด  
ฝ่าย โสต ศอ นาสิก  
โรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์  
รจนา ทรรทรานนท์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์  
ครรชิตเทพ ตันเผ่าพงษ์ อาจารย์ เจษฎา กิตติกุล อาจารย์ เจียมใจ จีระอัมพร  
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี คีจังกิจ ที่ได้กรุณาให้  
คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทั้งยังช่วยขีดเวลาส่วนานภาษาที่ใช้ในการเขียน  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านดังกล่าวไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ กาญจน์ลักษณ์ สัจจลักษณ์ และ อาจารย์ ศิริพันธ์  
ศรีวันสงค์ ที่ได้กรุณานำ และ จัดหา ตำรา หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา  
ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในหน่วยตรวจผู้ป่วยนอก หู คอ จมูก และ คลินิก  
ฝึกพูด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก  
ความสะดวกเป็นอย่างมากในการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน และ น้อง ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาความผิดปกติของการ  
สื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ช่วย  
เหลือ และ ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ทำนนี้ ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ช่วยเหลือ ให้การ  
สนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด จนสำเร็จการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์บางส่วน จากบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัย มหิดล

กัลยาณี มกรภิรมย์



ประเมินเสียงจากภาพคลื่นความถี่เสียง และการประเมินขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงจาก ไรต์ คอ นาสิกแพทช์ และทำการประเมิน 2 ครั้ง คือ ก่อน และ หลังการฝึกเสียง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียง เครื่องบันทึกเสียง แบบบันทึกข้อมูลส่วนตัว การออกเสียง และการตรวจกล่องเสียงและสายเสียง แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิดและการฝึกเสียงประจำวัน แบบประเมินผลการฝึกเสียง คู่มือในการฝึกเสียงและเอกสารแนะนำเรื่องตึงเนื้อของสายเสียงที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า หลังจากฝึกเสียงตึงเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือมีขนาดลดลง ประสิทธิภาพของการออกเสียงใน 1 ช่วงลมหายใจเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยมีคุณภาพเสียงดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  และ ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดลดลงกว่าก่อน การฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการใช้เสียงผิด และความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง กับสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  ผลการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่าง ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อ การฝึกเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึก เสียง และ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง พบว่า มีเพียงความรุนแรงของการเกิดเสียง ผิดปกติและตึงเนื้อที่สายเสียง ที่มีความสัมพันธ์กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงและสัมฤทธิ์ ผลของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  และ ผลการทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียง กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึก เสียง พบว่า มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การฝึกเสียงเป็นวิธีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติ จากการมีตึงเนื้อที่สายเสียงได้ประสพผลสำเร็จ ช่วยทำให้ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไป หรือมี ขนาดลดลง และมีคุณภาพเสียงที่ดีสามารถนำไปใช้สื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



Each subjects were required to attend voice therapy for 12 sessions on the basis of half an hour session, once a week. The effectiveness of voice therapy was evaluated through three approaches. They were subjective evaluation by the three speech-language pathologists, objective evaluation with sound spectrogram by the researcher and the advisor, and indirect laryngoscopic examination by the otolaryngologist. All subjects were evaluated before and after voice therapy. The instruments were used in this study consisted of a sound spectrograph, a tape recorder, questionnaires, a daily reported sheet of voice using, a daily reported sheet of voice training, an assessment reported sheet of voice training, a work book on voice training, and hand out information sheets on vocal nodules.

The result of this study indicated that the vocal nodules disappeared or reduced in size in all subjects. The subjects exhibited improved voice qualities, better prolonged breathing control on speaking, and reduced abusive behavior after voice therapy. There was no significant relationship between effectiveness of voice therapy and abusive behavior or voice training. ( $P > 0.05$ ) There was no significant relationship between all of the factors might been lead unsuccessful of voice training and completed voice training or effectiveness of voice training except the severity of voice disorders due to vocal nodules. ( $P < 0.05$ ) This result indicated that voice therapy was very effective and essential treatment to the patients with vocal nodules and hyperfunctional voice disorders.

## สารบัญ

หน้า

ประวัติผู้วิจัย	
กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่	
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
3. วิธีดำเนินการศึกษา	63
4. ผลการศึกษา	80
5. อภิปราย สรุป และ ข้อเสนอแนะ	117
บรรณานุกรม	148
ภาคผนวก	
ก. แบบสัมภาษณ์	158
ข. แบบตรวจสอบการออกเสียง	166
ค. แบบตรวจกล่องเสียงและสายเสียง	171
ง. เอกสารแนะนำเรื่องตั้งเนื้อที่สายเสียง	174
จ. ข้อความสำหรับอ่านออกเสียง	180
ฉ. คู่มือการฝึกเสียง	182
ช. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประจำวัน	202
ซ. แบบบันทึกการฝึกเสียงประจำวันที่บ้าน	204
ณ. แบบประเมินผลการฝึกเสียง	206
ด. คู่มือลงรหัส	208

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามข้อมูลส่วนตัวทั่วไป	64
2. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพอนามัย	82
3. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามอุปนิสัยที่มีผลต่อการใช้เสียงผิดจากการ สัมภาษณ์	82
4. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง	83
5. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียง	83
6. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเกิด ตึงเนื้อที่สายเสียงกับการใช้เสียงผิด	84
7. ขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียงจำแนกตามผู้ป่วย แต่ละราย	87
8. คะแนนคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยการฟังเสียงก่อนและหลังการ ฝึกเสียงจำแนกตามผู้ป่วยแต่ละราย	89
9. คะแนนคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียง ก่อนและ หลังการฝึกเสียงจำแนกตามผู้ป่วยแต่ละราย	91
10. คะแนนรวมของขนาดตึงเนื้อที่สายเสียง และ คุณภาพเสียงจากการ ฟังเสียงและแผ่นภาพคลื่นเสียง ก่อนและหลังการฝึกเสียงจำแนกตาม ผู้ป่วยแต่ละราย	93
11. ผลการลากเสียง"อา"ของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึกเสียง	95
12. ผลการลากเสียง"อ"ของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึกเสียง	97
13. ผลการนับเลขใน 1 ช่วงลมหายใจของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึกเสียง	99
14. จำนวนครั้งของการหยุดนับเลข 1-30 ของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึก เสียง	101

15. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก  
จำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน ตลอดการฝึกเสียง  
12 สัปดาห์ 102
16. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก  
จำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงที่คลินิกตามที่ผู้วิจัยนัด ตลอดการฝึก  
เสียง 12 สัปดาห์ 103
17. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก  
ความถูกต้องของการฝึกเสียง ตลอดการฝึกเสียง 12 สัปดาห์ 103
18. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่  
พิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน กับ  
ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง 104
19. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่  
พิจารณาจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงที่คลินิก กับ ผลสัมฤทธิ์  
ของการฝึกเสียง 104
20. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่  
พิจารณาจากความถูกต้องของการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการ  
ฝึกเสียง 105
21. ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิด  
ของผู้ป่วยก่อนการฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 1 และ หลังการฝึกเสียง  
ในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 108
22. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามคะแนนพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประเภทใด  
ประเภทหนึ่ง ใน 10 ประเภท 109
23. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิด กับ  
สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง 109

24. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผล  
กระทบต่อการฝึกเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณา  
จำนวนวินาที และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียง 110
25. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดเสียง  
ผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่  
พิจารณาจาก จำนวนวินาทีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียง 112
26. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผล  
กระทบต่อการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง 113
27. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดเสียง  
ผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง 114
28. จำนวนผู้ป่วยที่จำแนกตามปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกเสียง ตลอดการ  
ฝึก 12 สัปดาห์ 115
29. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกเสียง  
ตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง 116

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงทางเดินหายใจและทางเดินเสียง	8
2. แสดงสายเสียงปกติ	13
3. แสดงตั้งเนื้อที่สายเสียง	14
4. แสดงตัวแปรของเสียงผิดปกติใน 3 ลักษณะ คือ Breathiness, aperiodicity, และ Breakdown in formant frequency กับเสียงปกติ ในเสียงสระ 'อา'	75
5. แสดงคลื่นความถี่กำทอน(Formant frequency)ตามระดับขึ้นของพลังงานเสียง คือ Formant ที่ 1, 2, และ 3 ของเสียงปกติ ในสระ อา อู อี จากการส้าติการออกเสียงสระ โดยผู้มีเสียงปกติ ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามารชิบตี	76
6. แสดงคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยต่อส้าปดาห์	107

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพูดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนที่ต้องอาศัยระบบการหายใจ การสั่นสะเทือนของสายเสียงร่วมกับการเคลื่อนไหวของอวัยวะในช่องปาก และช่องคอเพื่อแปรเป็นหน่วยเสียง (phoneme) ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องกัน เสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของสายเสียงนี้สามารถปรับให้มี ความดัง ค่อย สูง ต่ำ ให้เหมาะสมกับลักษณะคำพูด ท่วงทำนอง และอารมณ์ของผู้พูดได้ ดังนั้นเสียงพูดจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการสื่อความหมาย เสียงพูดที่ปกติสามารถสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเสียงที่พูดแล้วคนฟังรู้เรื่อง เป็นที่ยอมรับน่าฟัง และสามารถใช้ในการประกอบอาชีพ หรือ สันทนาการกับผู้อื่นในสังคมได้ดี แต่หากเสียงพูดผิดปกติย่อมมีผลต่อการสื่อความหมายทำให้ฟังไม่รู้เรื่องก่อให้เกิดความรำคาญและเป็นปัญหาในการใช้เสียงมาประกอบอาชีพหรือสันทนาการได้ตอบกับผู้อื่น (6, 15, 54, 84) สาเหตุประการหนึ่งของเสียงผิดปกติที่พบได้บ่อยคือ การมีตั้งเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียง (Vocal Nodule) (6, 15, 77, 88) และสาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการที่ผู้ป่วยมีนิสัยและพฤติกรรมของการใช้เสียงที่ผิด ทำให้สายเสียงเกิดการเสียดสีกันซ้ำ ๆ จนเกิดมีการ บวม อักเสบ ต่อมาจึงเกิดเป็นตั้งเนื้อขึ้น เป็นผลทำให้ผู้ป่วยมีเสียงที่ผิดปกติทั้งในด้านคุณภาพของเสียง ระดับเสียง และ ความดังของเสียง (6, 15) ตั้งเนื้อนี้พบได้บ่อยในผู้ใช้เสียงในการประกอบอาชีพ เช่น ครู นักร้อง แม่ค้า เป็นต้น (4, 15, 20, 43, 69, 77, 85) ผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงมักมาพบแพทย์ด้วยอาการเสียงแหบ เสียงพูดมีลมแทรก พูดแล้วเหนื่อย พูดเสียงขาดหายไปตอนท้ายคำหรือประโยค ร้องเพลงเสียงสูงไม่ได้ และ ความรุนแรงของเสียงผิดปกติขึ้นอยู่กับขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง ระยะเวลาที่เป็น และ โอกาสในการใช้เสียง (6, 15, 64)

ในต่างประเทศมีผู้สนใจทำการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงหลายท่าน เช่น Kay (46) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและการรักษาเด็กที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 16 คน โดยทำการศึกษาย้อนหลังจากการเก็บข้อมูลของเด็กจากประวัติการรักษาในโรงพยาบาลแล้วนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ใช้แบบสอบถามจากผู้ปกครองของเด็กที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงซึ่งตอบกลับมา 58 คน พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง

นั้นเกิดจากการมีพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนการรักษานั้นไม่นิยมใช้การผ่าตัด แต่จะใช้วิธีการฝึกเสียง และผู้ศึกษายังพบว่าการรักษาด้วยวิธีการฝึกเสียงในเด็กที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงนี้ยังไม่สามารถยืนยันถึงผลที่แน่นอนในการรักษาได้ เนื่องจากมีความลำบากในการควบคุมพฤติกรรมของเด็ก Toohill(70) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาวะทางร่างกาย และ จิตใจของเด็กที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่อยู่ในวัยเด็กก่อนวัยรุ่น จำนวน 77 คน ที่ได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง การผ่าตัด รวมทั้งที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ ผลพบว่ายังมีเด็กจำนวน 50 คน(72%) ที่ยังคงมีตั้งเนื้อที่สายเสียงอยู่เนื่องจากเด็กไม่สามารถแก้ไขอุปนิสัยและอารมณ์ที่ผิดปกติได้ Deal และ คณะ (30) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัย การประเมิน การฝึกเสียงและการติดตามผล ในเด็กที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจากโรงเรียนรัฐบาล ในเมืองคาร์รอลตัน รัฐเท็กซัส โดยอาศัยความร่วมมือจากครูประจำชั้น โสดี ศอ นาสิกแพทย์ และนักแก้ไขการพูด ผลจากการตรวจวินิจฉัยและการประเมินเสียงด้วยวิธีการฟังเสียง พบว่า มีเด็กที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียง จำนวน 34 คน ในจำนวนนี้ มี 31 คนที่ได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง และจากการติดตามผล 2 เดือน หลังการฝึกเสียงพบว่ามีเด็กจำนวน 21 คน (68%) มีขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงลดลง และหลังการฝึกเสียง 6 เดือน พบว่ามีเด็ก 26 คน(84%) ที่ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงลดลงและเสียงมีคุณภาพดีขึ้น Brodnitz and Froeschels(22) ได้ศึกษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง จำนวน 4 ราย ที่มาด้วยอาการเสียงแหบ เสียงมีลมแทรก และ ต้องใช้แรงมากในขณะพูดออกเสียง และผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง หลังการฝึกเสียง 1-2 เดือน พบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป และผู้ป่วยมีคุณภาพเสียงดีขึ้น ผลการศึกษาทำให้ได้ทราบข้อมูลมากขึ้นทั้งด้านการตรวจวินิจฉัยและการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงมีหลายวิธี ได้แก่ การพักเสียง การฝึกเสียง การผ่าตัด การรักษาด้วยยา หรือ การใช้วิธีต่าง ๆ รวมกัน (9,22,26,57,77) ซึ่งแต่ละวิธีนี้มีจุดมุ่งหมายในการแก้ไขที่แตกต่างกัน คือ การพักเสียงใช้เพื่อจำกัดช่วงเวลาของการพูด เพื่อป้องกันไม่ให้สายเสียงได้รับการเสียดสีกันซ้ำ ๆ (10,26,57,77) การผ่าตัดก็เป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษา

ด้วยจะเป็นการรักษาตามอาการที่ปรากฏ สำหรับการฝึกเสียงนั้นเป็นการแก้ไขให้มีการใช้เสียงให้ถูกวิธี(6,15,22,26,52,57,77) และในแต่ละวิธีก็มีประสิทธิภาพในการรักษาที่แตกต่างกัน เช่น Burk and Brenner(24)ได้ใช้การฝึกเสียงมาแก้ไขผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ซึ่งเกิดจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง พบว่าผู้ป่วยมีเสียงดีขึ้นจนเป็นปกติภายใน 4-6 สัปดาห์ และตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป หรือบางรายมีขนาดลดลงเมื่อได้ฝึกเสียงเป็นเวลา 6 เดือน Aronson (6) , Brodnitz (22) , Wilson (77) และ รจนา ทรรทรานนท์ และ คณะ (88) เห็นว่า การฝึกเสียงนั้นเป็นการแก้ไขเหตุเฉพาะหน้าเพราะทำให้เสียงดีขึ้นชั่วคราวชะงักเสียงเท่านั้น เมื่อผู้ป่วยหยุดด้วยการใช้เสียงไม่ถูกต้องต่อไปเสียงก็จะผิดปกติอีก Strong and Vaughan (69) พบว่าการฝึกเสียงเป็นวิธีที่ให้โทษมากกว่าประโยชน์เพราะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเครียด หรือ สับสนได้ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอาชีพที่ต้องใช้เสียง เช่น นักร้อง หรือ นักแสดง เนื่องจากทำให้ขาดรายได้ หรือทำให้ความนิยมหรือชื่อเสียงลดลง Colton and Casper (26) พบว่าผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติที่เกิดจากการระคายเคืองที่สายเสียงส่วนใหญ่มารวมทั้งผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงมักได้รับการรักษาด้วยยามาแล้วประมาณ 3 เดือนหรือนานกว่านี้ ซึ่งยาที่ได้รับนั้นส่วนมากทำให้มีอาการทางเสียงเลวลง เนื่องจากผลของยาไปรบกวนต่อเนื้อเยื่อของสายเสียง และกล่องเสียง Brodnitz (20) ได้ศึกษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 119 คนซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียงจำนวน 35 คน ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดซ้ำจำนวน 6 คน และอีก 78 คน ได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียงอย่างเดียว ผลพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเดียวมีจำนวน 53 คน ที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปและเสียงมีคุณภาพดีขึ้น และผู้ศึกษาายังได้สรุปว่า การผ่าตัดไม่สามารถแก้ไขความผิดปกติของสายเสียงที่เกิดจากการใช้เสียงผิดหรือมีอารมณ์ที่ผิดปกติได้ ตรงกันข้ามอาจทำให้เกิดการทำลายสายเสียงเป็นผลเป็นอย่างถาวรได้ เนื่องจากผู้ที่ผ่าตัดไม่ชำนาญ หรือ เครื่องมือในการทำผ่าตัดไม่มีประสิทธิภาพ Arnold (5) , Brodnitz (19) , Mc Farlane (49) , Strong and vaughan (69) , Vaughan (72) , Wilson (76) และ รจนา ทรรทรานนท์ และ คณะ (88) เห็นว่า การผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียงด้วยจะให้ผลดีกว่าการผ่าตัดอย่าง

เดี่ยว Druge and Philips (32) ได้ใช้การฝึกเสียงมารักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 3 ราย ผลปรากฏว่าผู้ป่วย 2 ราย ตรวจไม่พบมีตั้งเนื้อที่สายเสียง ส่วนอีก 1 ราย มีขนาดตั้งเนื้อที่สายเสียงลดลงและผู้ป่วยทุกคนมีคุณภาพเสียงดีขึ้น Yamaguchi (80) ได้แก้ไขปัญหาตั้งเนื้อที่สายเสียงด้วยการฝึกเสียง ผลพบว่า ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงลดลงภายใน 3-4 เดือนหลังการฝึกเสียงถึง 65% และ สรุปว่า ตั้งเนื้อที่สายเสียงควรได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียงเป็นอันดับแรก Yotsukura (83) ได้แก้ไขผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงโดยการฝึกเสียงหลังการฝึก 3 เดือน พบว่า ตั้งเนื้อที่สายเสียงลดขนาดลงและหายไปถึงมีอัตราสูงถึง 70% และ ผู้ป่วยทุกคนมีคุณภาพเสียงดีขึ้น Lancer และ คณะ (48) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงใน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเดียว กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเดียว และ กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียง ผลที่ได้ไม่พบอัตราการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้นใหม่ (Recurrent Rate) ในผู้ป่วยที่ได้รับการฝึกเสียงทั้งในกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงร่วมกับการผ่าตัด แต่ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเดียวมีโอกาสเกิดตั้งเนื้อขึ้นนี้อีก จากการศึกษานี้ได้สนับสนุนว่าการฝึกเสียงช่วยลดอัตราการเกิดขึ้นใหม่ของตั้งเนื้อที่สายเสียงในผู้ป่วยได้ และสรุปว่า ผู้ป่วยควรได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกเสียงทุกราย Prater and Swift (57) ได้สนับสนุนว่าการฝึกเสียงดีกว่าการผ่าตัดเพราะจะไม่มีผลกระทบต่อสายเสียง และสามารถกำจัดพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องได้ และ ผู้ป่วยยังสูญเสียเวลาในการทำงานน้อยกว่าเมื่อมาทำการรักษาด้วยการฝึกเสียง Mc Farlane (49) พบว่าการฝึกเสียงเป็นวิธีที่ปลอดภัย และ ประหยัดที่สุดในการรักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียง เพราะผู้ป่วยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนอนโรงพยาบาลหรือทำผ่าตัด และใช้เวลาในการรักษาไม่นาน

สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของเด็กวัยเรียนที่มีปัญหาทางเสียงจากโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นในเขตพญาไท ของ Dechongkit (31) ซึ่งได้ทำการสำรวจเด็กนักเรียนจำนวน 3401 คนโดยใช้การประเมินคุณภาพเสียงจากการฟังเสียง พบว่ามีเด็กที่มีเสียงผิดปกติจำนวน 203 คน (5.9%) ในจำนวนนี้มีเด็กที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงรวมอยู่ด้วย 20 คน คิดเป็น 9.8% ของเด็กที่มีเสียงผิดปกติทั้งหมด และ การศึกษาเชิง

สำรวจในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลศิริราช ของ ศรีสุดา วิโนทัย (87) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2525 - มิถุนายน 2529 โดยใช้การประเมินคุณภาพเสียงจากการฟังเสียงพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงถึง 98 คน (17.5%) จากจำนวนผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติที่มารับการตรวจรักษาทั้งสิ้น 560 คน ส่วนด้านการแก้ไขการพูดของผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อของสายเสียงด้วยวิธีฝึกเสียง ยังไม่ได้มีการศึกษาถึงผลของการฝึกเสียงอย่างจริงจัง จากสถิติผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจรักษาที่คลินิกฝึกพูดโรงพยาบาลรามาธิบดีตั้งแต่ มกราคม 2531 ถึง ธันวาคม 2534 มีจำนวนผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติทั้งสิ้น 489 คนในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง 73 คน (14.5%) ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการเกิดโรคที่สูง จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพของการฝึกเสียงนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการฝึกเสียงนี้มาทดลองฝึกผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง เพื่อประเมินประสิทธิภาพและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความผิดปกติของคุณภาพเสียงที่มีสาเหตุมาจากตั้งเนื้อที่สายเสียงต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงสัมฤทธิ์ผลของวิธีการแก้ไขปัญหาทางเสียงโดยการฝึกเสียง ในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เป็นผู้ใหญ่ ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาธิบดี
2. เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดที่มีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง ในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เป็นผู้ใหญ่ ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาธิบดี

### คำถามในการวิจัย

1. ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงจะมีขนาดเล็กกลงหรือไม่ เมื่อได้ผ่านการรักษาด้วยวิธีการฝึกเสียง
2. คุณภาพของเสียงของผู้ป่วยจะดีขึ้นหรือไม่หลังจากผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

3. ประสิทธิภาพของการออกเสียงของผู้ป่วยจะดีขึ้นหรือไม่ หลังจากผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง
4. ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงตามขั้นตอนที่กำหนด มีความสัมพันธ์ กับ สัมฤทธิผลของการฝึกเสียงหรือไม่
5. พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของคนไข้จะลดลงหรือไม่ เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง
6. พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของคนไข้จะมีความสัมพันธ์ กับ สัมฤทธิผลของการฝึกเสียงหรือไม่
7. ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการฝึกเสียงจะมีความสัมพันธ์ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงหรือไม่
8. ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการฝึกเสียงจะมีความสัมพันธ์กับ สัมฤทธิผลของการฝึกเสียงหรือไม่
9. ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ จะมีความสัมพันธ์ กับ สัมฤทธิผลของการฝึกเสียงหรือไม่

#### ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาเฉพาะ การประเมินผลการฝึกเสียง ในด้านคุณภาพเสียง (Vocal Quality) คือเสียงแหบ เสียงมีลมแทรก การพูดกระแทกเสียง รวมทั้งเสียงที่ผิดปกติในด้านความดัง และระดับเสียง โดยใช้วิธีการประเมินผล 3 แบบ คือ
  - 1.1 การประเมินเสียงจากการฟัง (Subjective evaluation) ใน ภาคผนวกข. โดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการแก้ไขการพูด จำนวน 3 ท่าน
  - 1.2 การประเมินคุณภาพเสียงจากภาพคลื่นความถี่เสียง (Sound Spectrogram) ซึ่งเป็น Objective evaluation เฉพาะใน 3 ลักษณะ คือ Aperiodicity , Breathiness , และ Breakdown in formant frequency จากผู้วิจัยเองและอาจารย์ที่ปรึกษา

1.3 การประเมินขนาดและความเปลี่ยนแปลงของตั้งเนื้อที่สายเสียง โดยวิธีการ  
ใช้ Indirect Laryngoscope จากแพทย์ผู้ชำนาญเฉพาะทาง โสต ศอ  
นาสิก คนเดียวกัน ทั้งก่อนและหลังการฝึกเสียง

2. ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ที่ได้รับการแก้ไขปัญหาทางเสียงด้วยวิธีการฝึก  
เสียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องผ่าตัด ซึ่งฝึกด้วยวิธี การฝึกฟังเสียง การฝึกการหายใจ  
การฝึกการออกเสียงโดยไม่กระแทกเสียง การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึก  
โดยใช้เทคนิคพิเศษ เช่น ฝึกออกเสียงพร้อมกับการเคี้ยวขมิ้น และการสอนผู้ป่วยให้  
เรียนรู้การใช้เสียงให้ถูกต้อง

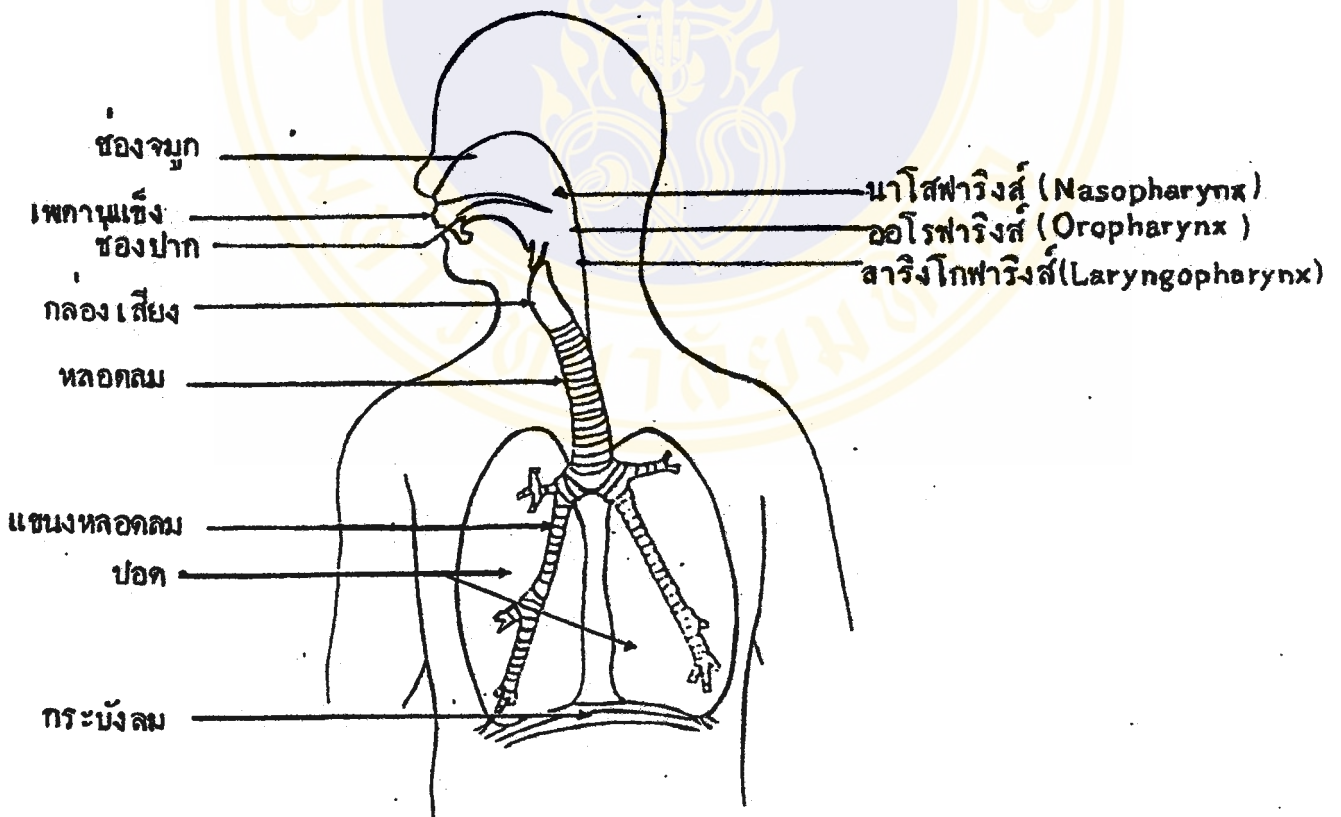
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. ผลจากการศึกษานี้ ใช้เป็นแนวทางให้แก่ นักแก้ไขการพูดสามารถวางแผนการฝึกพูดและ  
ให้คำแนะนำเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ส่ง  
เสริมให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง และสามารถควบคุมพฤติกรรมการใช้เสียง  
ที่ผิดให้เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการฝึกเสียงด้วยการฝึกเสียงอย่างเดียว ในผู้ป่วยที่มี  
ตั้งเนื้อที่สายเสียง
3. ผลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทาง ในการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อ  
ที่สายเสียงโดยละเอียดต่อไป

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง ในผู้ป่วย ผู้ใหญ่ที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง ผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

การพูด เป็นกระบวนการอันซับซ้อนที่อาศัยการประสานงานกันอย่างเหมาะสม ของระบบต่างๆในร่างกาย ได้แก่ ระบบการหายใจ(Respiration) ระบบการ เปล่งเสียง(Phonation) ระบบการก้องเสียง(Resonation) และ ระบบการ แปรเสียง(Articulation) เพื่อเปล่งเป็นเสียงพูดที่ใช้ในการสื่อความหมาย (6, 10, 15, 50, 52, 71, 77, 84)



รูปที่ 1 แสดงทางเดินหายใจ และ ทางเดินเสียง

จาก R.J.Prater and R.W.Swift : Manual of Voice Therapy :

Little Brown and Company : 1984 p.14

## การเปล่งเสียงพูด

เสียงพูดเกิดจากลมหายใจออกที่พ่นออกจากปอดผ่านหลอดลมไปยังสายเสียง แล้วดันสายเสียงให้เปิดออก สายเสียงจะสั่นสะเทือนเปิดและปิดเป็นจังหวะตามแรงดันของลมจากปอด ซึ่งการเคลื่อนไหวของสายเสียงนั้นเป็นไปตามทฤษฎีที่เรียกว่า Myoelastic-Aerodynamic Theory โดย Van den Berg (1968) (อ้างถึงใน Boone(13) ที่กล่าวไว้ว่า สายเสียงจะสั่นสะเทือนได้จากกระแสลมที่อยู่ใต้สายเสียงเกิดการไหลออกมาสู่ภายนอกเนื่องจากมีแรงดันมากกว่าประกอกับแรงยึดหยุ่นและความตึงของสายเสียงทำให้ความยาวของสายเสียงเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งความยาวของสายเสียงนี้มีความสัมพันธ์กับความถี่ของการสั่นสะเทือน เมื่อความยาวเปลี่ยนแปลงจะทำให้ความถี่ของการสั่นสะเทือนเปลี่ยนตามไปด้วย ในการเคลื่อนที่เข้ามาประชิดกันของสายเสียงจะเกิดแรงดันเพิ่มขึ้นภายใต้สายเสียงจนกระทั่งมีแรงดันมากพอที่จะทำให้สายเสียงกางแยกออกจากกัน อากาศจากปอดจึงไหลออกมาสู่ภายนอกตามทางเดินเสียงที่อยู่เหนือสายเสียงและการที่อากาศไหลผ่านช่องแคบ ๆ ของสายเสียงทำให้ความเร็วของการไหลของอากาศเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันความดันของอากาศที่ผ่านช่องแคบ ๆ นั้นลดลง ประกอบกับแรงยึดหยุ่นจากเนื้อเยื่อของสายเสียง จึงทำให้พื้นผิวของสายเสียงทั้งสองถูกดูดเข้าหากัน สายเสียงทั้งสองจึงเคลื่อนที่เข้ามาประชิดกันอีกครั้ง เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Bernoulli effect (6, 10, 15, 50, 57, 84) และนับเป็นหนึ่งรอบที่สายเสียงสั่นสะเทือน และถ้าการสั่นสะเทือนนั้นเกิดเป็นรูปแบบที่ซ้ำกันอย่างต่อเนื่องจะได้คลื่นเสียงที่มีลักษณะเป็นรอบที่สม่ำเสมอ (Periodic waveform) พบได้ในเสียงพูดที่ปกติ ส่วนความถี่ต่ำสุดของการสั่นสะเทือนที่เป็นรอบสม่ำเสมอนี้เรียกว่าความถี่มูลฐาน (Fundamental frequency) หรือนับเป็นฮาร์โมนิค (Harmonic) ที่ 1 ซึ่งค่าความถี่ฮาร์โมนิคนี้จะมีค่าเป็นจำนวนเท่าของความถี่มูลฐาน ส่วนการสั่นสะเทือนของสายเสียงที่ถูกรบกวนจนไม่มีรูปแบบที่ซ้ำกัน จะได้คลื่นเสียงที่มีลักษณะเป็นรอบที่ไม่สม่ำเสมอ (Aperiodic waveform) พบได้ในเสียงพูดที่ผิดปกติที่ได้ยินเป็นเสียงรบกวน เช่น เสียงแหบ สำหรับรอบหรือความถี่ของการสั่นสะเทือนนั้นมีความสัมพันธ์กับระดับเสียง และขึ้นอยู่กับปริมาณของความยึดหยุ่น ความตึง ความยาว และความแข็ง นุ่มของสายเสียง

เช่น สายเสียงที่มีขนาดเพิ่มขึ้นหรือมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจะทำให้ความถี่ของการสั่นสะเทือนลดลงเกิดเป็นระดับเสียงต่ำ หรือในสายเสียงที่มีแรงยึดหยุ่นเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเร็วของการเคลื่อนไหวสู่ตำแหน่งเดิมเพิ่มขึ้นเกิดเป็นระดับเสียงสูง หรือถ้าสายเสียงนั้นมีความยาวเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ความถี่ของการสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นจึงเกิดเป็นเสียงสูง ถ้าสั่นสะเทือนลดลงทำให้เกิดเสียงต่ำเป็นต้น(15,84) สำหรับความดังของเสียงนั้นขึ้นอยู่กับปริมาตรและแรงดันของอากาศที่อยู่ใต้สายเสียงถ้ามีมากจะทำให้เสียงดังเพิ่มขึ้น ส่วนคุณภาพของเสียงขึ้นอยู่กับ การสั่นสะเทือนของสายเสียงและการกำทอนของเสียง เมื่อมีการทำงานที่สมดุลกันจะทำให้ได้คุณภาพของเสียงที่ดีหรือเสียงปกติ แต่เสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของสายเสียงเพียงอย่างเดียวจะมีเสียงเหมือนเสียงปี ฟังแล้วยังไม่เป็นคำพูดที่มีความหมาย ต้องมีการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่อยู่เหนือสายเสียง ได้แก่ อวัยวะในช่องคอ และ ช่องปาก คือ ลิ้นไก่ เพดานอ่อน ลิ้น ฟัน และริมฝีปาก เมื่ออวัยวะเหล่านี้เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจะแปรเสียงจากสายเสียงให้กลายเป็นเสียงสระ เสียงพยัญชนะ และเสียงวรรณยุกต์ จนเกิดเป็นเสียงพูดที่มีความหมาย (7,15,84,88)

ในการเปล่งเสียงพูดแต่ละครั้งเพื่อให้ได้เสียงพูดที่ดี อวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกายดังได้กล่าวมาในตอนต้นต้องมีการทำงานที่ประสานกันและสมดุลกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดเสียงพูดที่ดีได้แก่ การมีการประสานงานกันของระบบประสาท และกล้ามเนื้อ ความสมดุลในการทำงานของต่อมไทรอยด์และฮอร์โมน สภาวะด้านสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์รวมถึงบริเวณกล่องเสียงและสายเสียง สภาวะทางอารมณ์และจิตใจที่ดี การมีพฤติกรรมและนิสัยในการใช้เสียงอย่างถูกต้อง สภาวะความเป็นอยู่ทางสังคม และสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม (6,15,77,84) หากโครงสร้าง หรือการทำงานของอวัยวะดังกล่าวนี้ขาดความสมดุลหรือมีความบกพร่องจะทำให้เกิดเสียงพูดที่ผิดปกติได้

### เสียงผิดปกติ

เป็นเสียงที่ไม่เหมาะสมกับ เพศ และ วัย มีผลต่อการสื่อความหมายทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง ก่อให้เกิดความรำคาญ และเป็นปัญหาในการใช้เสียงมาประกอบอาชีพ หรือสนทนาโต้ตอบกับผู้อื่น (6,15,57,77,84)

### สาเหตุที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติ

สาเหตุที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติมีหลายประการทั้งที่เป็นสาเหตุของความบกพร่องทางร่างกายและสาเหตุอื่นที่ไม่ได้เกิดจากปัญหาทางร่างกาย ได้แก่

1. มีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่ ตะโกน ตะเบ็ง กรีดร้อง พุดแข่งกับเสียงดัง พุด ร้องเพลง หัวเราะ หรือร้องไห้มากเกินไป พุดมาก หรือร้องเพลงขณะเป็นหวัดหรือเจ็บคอ ไอ กระแอม ขากเสมหะ จามบ่อฮ ๆ สบู่หรือคีมสุรา การหายใจที่ไม่ปกติ เช่น การหายใจเข้าทางปากขณะพุดซึ่งเป็นการหายใจที่นำเอาอากาศแห้งและฝุ่นละอองเข้าสู่ทางเดินหายใจ ทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินเสียงและสายเสียงตามมา พฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องดังกล่าวนี้เรียกว่า Vocal Abuse(15) นอกจากนี้ยังมีการใช้เสียงที่ไม่เหมาะสมที่เรียกว่า Vocal Misuse ได้แก่ การพุดกระแทกเสียง การพุดเค้นเสียง การพุดหรือร้องเพลงโดยใช้เสียงสูง หรือ ต่ำเกินไป เป็นเวลานาน การพุดเสียงดังเกินไป การพุดคัดเสียง การพุดขณะยกของหนักหรือออกกำลังกาย การเกร็งคอ และเกร็งไหล่ขณะพุด การพุดขณะที่ลมหายใจไม่เพียงพอ การใช้เสียงไม่ถูกต้องเหล่านี้ทำให้เกิดอาการล้า การบวม การอักเสบที่กล่องเสียงและสายเสียง รวมทั้งดึงเนื้อที่สายเสียง(4,5,6,8,10,50,57,62,64,68,71,76,77,85,89)

2. มีปัญหาทางอารมณ์ และ จิตใจ การเปลี่ยนแปลงสภาวะทางอารมณ์ และ จิตใจ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น วิตกกังวล เครียด โกรธ กลัว ตกใจ หรือ กลุ้มใจ ทำให้มีการใช้เสียงไม่ถูกต้องลักษณะใด ลักษณะหนึ่ง หรือหลายลักษณะ เพื่อเป็นการระบายอารมณ์ หรือ ความคับข้องใจนั้น เช่น พุดกระแทกเสียง พุดเสียงดัง กรีดร้อง หรือพุดเค้นเสียง จึงเกิด อาการล้า การบวมอักเสบ ที่กล่องเสียงและสายเสียง ได้(5,6,19,34,55,62) หรือสภาวะทางอารมณ์และจิตใจที่เปลี่ยนแปลงในช่วงที่มีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เช่น ไม้่อหากโตเป็นผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในผู้ชายที่ชอบใช้เสียงแหลมสูงเหมือนผู้หญิง ซึ่งการใช้เสียงสูงติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้สายเสียงทำงานมากผิดปกติ ทำให้ต้องเค้นเสียงพุด บางครั้งพุดไม่มีเสียง (6,15,26,40,50,64,68,77,84,88) และการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางอารมณ์และจิตใจที่เกิด ร่วมกับการมีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสม เช่น เป็นคนชอบเรียกร้องความสนใจโดยการกรีดร้อง

หรือชอบอะอะโวยวาย ก้าวร้าว ใจร้อน เอาแต่ใจตัวเอง จะทำให้มีการใช้เสียง ไม่ถูกต้องเพิ่มขึ้น ทำให้กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างและการทำงานของกล่องเสียงและ สายเสียงอย่างรุนแรง จึงทำให้มีเสียงผิดปกติมากขึ้น (20,38,63,85)

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของสภาวะทางอารมณ์และจิตใจดังกล่าว ยังมีผล ต่อสภาพร่างกาย ทำให้การสร้างเยื่อเมือกที่มาหล่อลื่นที่สายเสียงลดลง เป็นผลให้ ปาก คอ แห้ง หรือ มีเสมหะเหนียวมากขึ้น ทำให้รู้สึกกระคายเคืองในคอ จึงอยากไอ หรือ กระทบ บ่อย สายเสียงจึงมีการทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้ (15,26, 64,77)

3. มีความผิดปกติในการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และ ค่อมไร้ท่อ ทำให้ มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำ และ เลือด ที่มาเลี้ยงที่สายเสียง สายเสียงจึงมีขนาด และรูปร่างเปลี่ยนแปลงไป ทำให้เสียงเปลี่ยนแปลงตามมา เช่น โรคของต่อมไทรอยด์ ได้แก่ Hypothyroidism และ ไทรอยด์เป็นพิษ เป็นต้น ทำให้เกิดเสียงแหบ และระดับ เสียงต่ำ(15,26,63,64) หรือการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเพศ เช่น ในภาวะมีประจำ เดือน หรือหมดประจำเดือน โรคเกี่ยวกับมดลูก หรือ รังไข่ ที่ทำให้มีฮอร์โมน androgen เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดเสียงไม่คงที่ ระดับเสียงจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมักเป็น ระดับเสียงต่ำ(63)

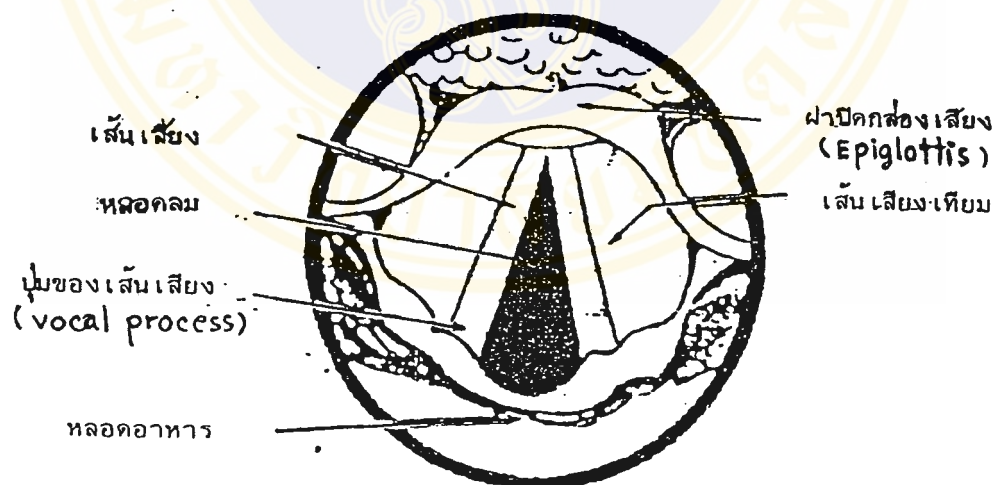
4. มีความผิดปกติของโครงสร้างของอวัยวะที่ช่วยในการพูด เช่น มีการ อุดกั้นของท่อทางเดินหายใจส่วนบนจากการมีเนื้องอก หรือ อัมพาตของช่องคอ เพดานอ่อน หรือเป็นโรคของโพรงจมูก เป็นต้น จะทำให้ระบบการกำทอนของเสียงบกพร่องได้ หรือ เกิดจากกล่องเสียงมีขนาดผิดปกติ หรือที่ตั้งของกล่องเสียงอยู่ในระดับผิดปกติเนื่องจากมี ลาริงเจียล เว็บ(Laryngeal web) ขวางสายเสียงอยู่ หรือการได้รับบาดเจ็บ เช่น ถูกยิงที่กล่องเสียง การได้รับการผ่าตัดกล่องเสียงและสายเสียงทำให้เนื้อเยื่อบางส่วน ของสายเสียงหายไปหรือเกิดแผลเป็นได้ (6,10,50,57,62,68,76,88)

5. มีพยาธิสภาพที่ระบบประสาท โดยเฉพาะระบบประสาทที่ควบคุมเกี่ยวกับการพูด ทำให้เกิดอัมพาตของสายเสียงมีผลต่อการ ยืด หด ของสายเสียง เช่น พบใน ผู้ป่วยที่เป็น Cerebral palsy , Myasthenia gravis , Parkinson's disease

หรือในผู้ป่วยที่ได้รับการกระทบกระเทือนของเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงสายเสียงจากการผ่าตัดต่อมไทรอยด์ เป็นต้น (6, 15, 26, 50, 57, 68, 84)

6. เกิดเนื้องอกที่สายเสียง เช่น การเกิด Papilloma , Contact granuloma , มะเร็งของกล่องเสียงที่ลุกลามไปยังสายเสียง เนื้องอกเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง และ การทำงานของสายเสียงจึงทำให้เกิดเสียงผิดปกติขึ้น(6, 15, 26, 38, 50, 52, 54, 57, 63, 69, 77, 84)

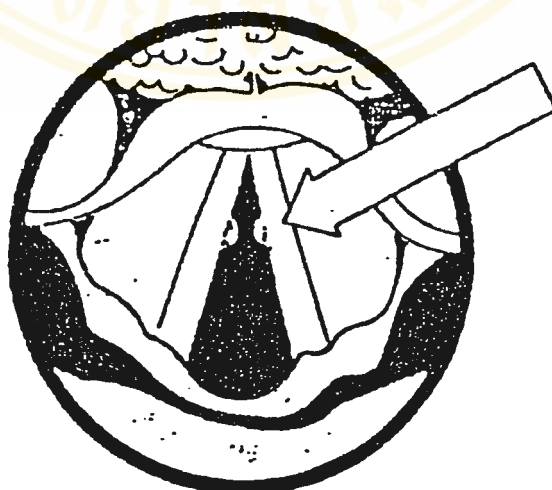
ในบรรดาสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้บ่อยนั้นเกิดจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง ทำให้มีพยาธิสภาพเกิดขึ้นที่สายเสียงจนเกิดเป็นต่งเนื้อที่สายเสียงได้(6, 10, 15, 52, 63, 77)



รูปที่ 2 แสดงสายเสียงปกติ

จาก D.E.Mowrer and J.L.Case : Clinical Management of Speech Disorders : An Aspen Publication : (1982) p.125

ติ่งเนื้อที่สายเสียง (Vocal nodule) เป็นติ่งเนื้อที่ไม่ใช่เนื้องอกหรือมะเร็ง แต่เกิดจากการหนาตัว หรือ การบวมที่บริเวณขอบของสายเสียงบนพื้นผิวของชั้นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่เรียกว่า Rieneke's Space (69) เนื่องจากได้รับความกระทบกระเทือน หรือมีการเสียดสีกันซ้ำ ๆ จากการมีพฤติกรรมและนิสัยของการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ จนมีเลือดมาคั่งที่สายเสียง เมื่อมีเลือดมาคั่งใหม่ ๆ จะเห็นสายเสียงเป็นสีแดงและนูน ในระยะนี้ถ้าไม่มีการเสียดสีซ้ำอีกติ่งเนื้อนี้อาจหายไปเองภายใน 24 - 48 ชั่วโมง (63,76) แต่ถ้าได้รับการเสียดสีอย่างต่อเนื่องซ้ำ ๆ ก็จะทำให้เกิดการบวมอักเสบ และ มีการคั่งของโปรตีนและเลือดที่สายเสียงมากขึ้น จนเกิดเป็นเยื่อพังผืดหนาตัวขึ้นรวมตัวเป็นก้อน หรือตุ่มสีขาวเล็ก ๆ ถ้ารุนแรงมากจะเห็นสายเสียงมีลักษณะขี้ด และติ่งเนื้อจะมีสีเทา หรือสีขาวแข็งขึ้นจนติดแน่นกับสายเสียง (4, 6, 26, 50, 62, 63, 65, 69) ติ่งเนื้อมักเกิดขึ้นทั้งสองข้างของสายเสียงซ้ายและขวาตรงกัน บริเวณที่พบบ่อยที่สุดคือบริเวณรอยต่อระหว่าง 1/3 ของส่วนหน้าและส่วนกลางของสายเสียง เนื่องจากเป็นจุดที่มีการกระทบกันมากที่สุดในขณะที่สายเสียงสั่นสะเทือนมาปะชิดกัน (4, 6, 10, 15, 21, 29, 50, 62, 63, 71, 84) ติ่งเนื้อมีขนาดต่างกันตั้งแต่ขนาดเล็กเป็นจุดจนถึงขนาดใหญ่เท่าเมล็ดถั่วเขียวผ่าซีกหรือเมล็ดพริกไทย (25, 52, 58) ( ดังในรูปที่ 3 )



รูปที่ 3 แสดงติ่งเนื้อที่สายเสียง

จาก D.E.Mowrer and J.L.Case : Clinical Management of Speech Disorders : An Aspen Publication : (1982) p.125

สาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อของสายเสียง มีหลายประการ ได้แก่

1. มีพฤติกรรม และนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง      ในลักษณะที่เป็นแบบ Vocal abuse และ Vocal misuse และจัดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงที่พบมากที่สุด(4,5,6,10,29,50,57,62,64,71,76,77,85,89)
2. มีปัญหาทางสรีรภาพ เช่น เป็นโรคภูมิแพ้ หรือ โรคของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น เป็นหวัด ไซนัสอักเสบ กลองเสียงอักเสบ เป็นต้น ทำให้มีน้ำมูกไหลลงคอมากต้อง ไอ กระแอม หรือ ขากเสมหะบ่อยๆ และ ทำให้เยื่อบุทางเดินหายใจหรือทางเดินเสียงมีการ บวม อักเสบได้(63,85) หรือ มีปัญหาจากโรคทางกายอื่น ๆ เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคโลหิตจาง ทำให้ระบบการไหลเวียนของเลือดมาเลี้ยงที่กลองเสียงและสายเสียงบกพร่องและบางครั้งทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลงทำให้เกิดการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนได้ง่าย(83,84) โรคข้ออักเสบ หรือการมีปัญหาจากโรคฟันแล้วทำให้เกิดการยึดติดแน่นของข้อต่อของขากรรไกรจนเกิดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อคอ และทำให้กล้ามเนื้อของกลองเสียงและสายเสียงเกิดอาการล้าตามมาได้(63,64)
3. มีปัญหาทางการได้ยิน      ต้องพูดเสียงดังมากขึ้นเพื่อให้ตนเองได้ยินจะมีการเค้นเสียงมากขึ้น ทำให้สายเสียงต้องทำงานหนักจนเกิดอาการล้าหรืออักเสบตามมาได้ (15,23,43,58,63,77)
4. การขาดความสมดุลของต่อมไทรอยด์ และ ฮอร์โมน เช่น โรคของต่อมไทรอยด์ หรือ มีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเพศ (26,63,64) ทำให้สายเสียงเปลี่ยนแปลงขนาดจึงทำให้เสียงเปลี่ยนแปลงตามมา
5. มีปัญหาจากระบบเผาผลาญของร่างกาย เช่น มี Gastro-esophageal reflux หรือ การเอ่อท้นของน้ำย่อยจากกระเพาะอาหารขึ้นมาถึงทางเดินอาหารส่วนต้นรวมถึงกลองเสียง จะทำให้เกิดการระคายเคืองของกลองเสียงและสายเสียงตามมาอาการดังกล่าวพบได้บ่อยในผู้ที่ เป็น Reflux laryngitis มักพบในผู้ที่ชอบรับประทานอาหารในเวลา 3-4 ชั่วโมง ก่อนนอนจึงทำให้รู้สึกเจ็บคอและมีเสียงแหบมากหลังจากตื่นนอนในตอนเช้า(63)

6. บาดเจ็บ หรือ เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณศีรษะ และ ลำคอ ทำให้มี การกระทบกระเทือนต่อกล่องเสียงและสายเสียงจนทำให้โครงสร้างและการทำงานภายใน กล่องเสียงเปลี่ยนแปลงไป(6, 15, 48, 77, 84)

7. ได้รับหรือสัมผัสกับสิ่งที่ระคายเคืองต่อกล่องเสียงและสายเสียง เช่น บุหรี่ กัญชา และโคเคน จะทำให้ทางเดินหายใจและทางเดินเสียง บวม อักเสบได้(26, 48, 62) เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น สุรา เบียร์ ทำให้เส้นเลือดขยายตัวมากขึ้น จนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของชั้นเยื่อเมือกที่ปกคลุมสายเสียง นอกจากนี้ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ จะขาดการควบคุมตัวเอง ทำให้พูดเสียงดังมากขึ้นซึ่งเป็นการใช้เสียงพูดที่ไม่ถูกต้องอย่าง หนึ่ง การกินยาต่าง ๆ เช่น ยาลดน้ำมูก ยาขับปัสสาวะ และ ยาปฏิชีวนะบางชนิด ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ หรือทำให้น้ำและเยื่อเมือกที่มาหล่อเลี้ยงกล่องเสียง และสายเสียง ลดลงเกิดมีอาการ กระทบ ไอ มากขึ้น ยาแอสไพรินก็อาจมีผลต่อสายเสียง คือ ทำให้ เลือดออกได้ง่ายเมื่อมีการใช้เสียงมาก(63, 64) ฮอร์โมนจากยาคุมกำเนิดทำให้สายเสียง เปลี่ยนแปลงเช่น มีการบวมหรือมีขนาดเพิ่มขึ้นอาจทำให้เกิดเสียงแหบได้ ยาลดบวม หรือ steroid ที่ช่วยลดอาการบวมจะมีการขับน้ำออกจากสายเสียงทำให้สายเสียงแห้งได้ ยาขับเสมหะที่ช่วยละลายและขับเสมหะอาจมีผลทำให้เส้นเลือดที่มาเลี้ยงสายเสียงหดตัวได้ วิตามิน ซี ที่นำมาใช้รักษาอาการหวัดถ้าให้ในปริมาณที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดการสูญเสีย น้ำทำให้สายเสียงแห้ง และทำให้เกิดเสียงแหบได้ สารเคมี สารระเหย ทำให้เกิด การระคายเคืองต่อเยื่อของกล่องเสียงและสายเสียงได้

8. การรับประทานอาหารบางประเภท ได้แก่ อาหารรสจัด เช่น เปรี้ยว จัด เผ็ดจัด ร้อนจัด เย็นจัด รวมถึงน้ำอัดลมจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียง และสายเสียง ส่วน ชา กาแฟ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสายเสียง เช่นทำให้เยื่อบุ สายเสียงแห้ง หรือทำให้เสมหะเหนียวขึ้น และ ทำให้เกิดการเอ่อท้นหรือเรอเออน้ำย่อย จากกระเพาะอาหารขึ้นมาที่กล่องเสียงทำให้เกิดการระคายเคืองอย่าง กระทบ ไอ ได้ (6, 63, 64)อาหารมัน เช่น นม ไอศกรีม ช็อคโกแลต ถั่ว ทำให้เสมหะเหนียวมากขึ้นและ เมื่อเกิดการสำลักจะทำให้ไอบวมขึ้นจนระคายเคืองต่อกล่องเสียงและสายเสียงได้ ( 16, 26, 38, 39, 52, 64, 65, 76, 85, 89)

9. มีอุปนิสัยใจคอที่มีผลต่อการใช้เสียงไม่ถูกต้อง ร่วมกับ การมีปัญหาทางอารมณ์ และ จิตใจ จะมีผลต่อสภาพร่างกายและพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องจนทำให้เกิดมีการบวมของสายเสียงและเกิดเป็นติ่งเนื้อขึ้นที่สายเสียงได้ (20, 38, 63, 85)

10. อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การอยู่ในที่มีเสียงดังมาก ทำให้ต้องพูดแข่งกับเสียงในสิ่งแวดล้อม เวลาพูดต้องเค้นเสียงพูดจนเกิดการล้าของสายเสียงได้ การอยู่ในที่มีควัน ฝุ่นละออง อากาศเสีย หรือ มีน้ำขังตลอดเวลาทำให้เป็นหวัดติดเชื้อง่ายและเกิดมีการระคายเคืองของเยื่อของกล่องเสียงและสายเสียง หรือ อยู่ในที่อากาศแห้งเกินไป เช่น ในห้องปรับอากาศจะทำให้หน้าหรือเยื่อเมือกที่มาหล่อลื่นที่สายเสียงลดลง สิ่งเหล่านี้จัดเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาทางสุขภาพและชักนำให้มีพฤติกรรมของการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องตามมา (4, 5, 6, 10, 26, 38, 52, 63, 65, 77, 85, 89)

จากสาเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าสาเหตุส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องจนทำให้เกิดมีติ่งเนื้อที่สายเสียงขึ้นตั้งนั้น ติ่งเนื้อที่สายเสียงนี้จึงพบได้มากในผู้ที่ใช้เสียงมาประกอบอาชีพ เช่น ครู นักร้อง นักแสดง พ่อค้า แม่ค้า นักพูด ทนายความ นักการเมือง นักเทศน์ นักประชาสัมพันธ์ เป็นต้น รวมถึงผู้ที่อาชีพที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีเสียงรบกวนอยู่ตลอดเวลาทำให้ต้องพูดแข่งกับเสียงดัง เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรม ดิสโก้เฮด เป็นต้น (10, 23, 26, 43, 52, 58, 62, 63, 64, 65, 77)

#### อาการ และ อาการแสดง

ผู้ที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนใหญ่จะมีอาการเสียงแหบเนื่องจากตั้งเนื้อนี้ไปรบกวนต่อการสั่นสะเทือนของสายเสียง มีเสียงลมแทรกเนื่องจากมีตั้งเนื้อที่สายเสียงทำให้สายเสียงมาประชิดกันไม่สนิทเกิดเป็นช่องว่างจึงมีลมรั่วออกมาขณะออกเสียง และ มักพูดในระดับเสียงต่ำบางครั้งจึงพูดเสียงเบาเกินไป (4, 6, 10, 15, 28, 50, 52, 53, 62, 63, 71) นอกจากนี้ยังมีอาการที่เกิดจากการเกร็งขณะออกเสียงหรือเค้นเสียงพูด ทำให้มีอาการล้าของการทำงานของสายเสียง ทำให้เสียงพูดขาดหายไปตอนท้ายประโยค ร้องเพลงเสียงสูง

ไม่ได้ พูดาน ๆ แล้วเหนื่อยต้องหยุดหายใจบ่อย ยกไหล่หายใจ ต้องเค้นเกร็งคอมาก ขณะพูด(6,63,64,85) บางคนอาจรู้สึกคอแห้ง เจ็บคอ มีก้อนที่คอ (17,26,72) บางครั้ง ถ้าตั้งเนื้อนี้มีขนาดเล็กมากและนุ่มอาจจะไม่ทำให้เกิดอาการของเสียงผิดปกติได้(4,26,63)

ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกตินั้นขึ้นอยู่กับขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง ระยะ เวลาที่เป็น และโอกาสในการใช้เสียง (64,65)

### การประเมิน และ การตรวจวินิจฉัย

ในการประเมินและการตรวจวินิจฉัยผู้ที่มีเสียงผิดปกติที่พบว่ามีตั้งเนื้อที่สายเสียง โสต ศอ นาสิกแพทย์จะใช้วิธีการซักประวัติผู้ป่วยและการตรวจดูโครงสร้าง การทำงาน และการเคลื่อนไหวของกล่องเสียงและสายเสียง ด้วยวิธีการใช้กระจกส่องดูกล่องเสียงที่ เรียกว่า Indirect Laryngoscopy(6,15,26,29,57,77) ส่วนนักแก้ไขการพูดก็ต้อง ทำการซักประวัติ และตรวจดูโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในการพูด และทำการประเมินคุณภาพเสียงของผู้ป่วยด้วยเพื่อให้ทราบระดับความรุนแรงของโรค เพื่อ เลือกวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน และประเมินเพื่อดูความก้าวหน้าของการ รักษา (6,15,17,21,50,52,54,77)

สำหรับการประเมินเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ การประเมินโดยไม่ใช่เครื่องมือวัด(subjective evaluation) กับ การประเมินโดย ใช้เครื่องมือวัด(objective evaluation) (15,36,46,54,57,61,74,77)

### การประเมินโดยไม่ใช่เครื่องมือวัด ( Subjective evaluation )

เป็นการประเมินที่อาศัยการฟังและการสังเกตจากผู้ประเมินซึ่งสามารถประเมิน ไปพร้อมกับการซักประวัติโดยพิจารณาถึง การหายใจ ประสิทธิภาพของการออกเสียง คุณภาพของเสียง ความดังของเสียง และ ระดับเสียง(6,15,17,21,26,38,43,50,52, 54,57,77,88) เมื่อซักประวัติเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องทำการประเมินอย่างละเอียดอีกครั้ง โดยเน้นในสิ่งต่อไปนี้

1. ลักษณะการหายใจ ดูว่าผู้ป่วยหายใจถูกต้องหรือไม่ เช่น หายใจโดยการ ใช้ทรวงอกส่วนบน หรือ ยกไหล่ทุกครั้ง ซึ่งทำให้หายใจได้ตื้น ๆ และมีอาการเกร็งบริเวณ ลำคอหรือไม่ เป็นต้น

2. ประสิทธิภาพของการออกเสียง คอ ช่วงความยาวในการหายใจแต่ละช่วง โดยสังเกตจากการพูดคุย นับเลขต่อการหายใจ 1 ช่วง หรือให้อ่านข้อความ เพื่อดูว่า ผู้ป่วยมีการหยุดหายใจบ่อยหรือไม่ซึ่งปกติจะพูดได้เฉลี่ยประมาณ 7 - 9 คำ ต่อการหายใจ 1 ช่วง หรือนับเลขต่อเนื่องกันได้ไม่ต่ำกว่า 20 (15) หรือสามารถลากเสียง "อา" ได้ยาวประมาณ 15-20 วินาที ลากเสียง "ส" ได้นาน 20-25 วินาที(57)และมีความคงที่ ในการลากเสียงหรือไม่

3. พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการหายใจ และ คำพูด เช่น หยุดในขณะที่ หายใจออกหรือไม่ พุดซาเวเกินกว่าลมหายใจที่มีอยู่ซึ่งจะทำให้มีการเค้นเสียงเกิดขึ้น

4. การประเมินเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของเสียง เช่น ระดับเสียง ความ ดัง และ คุณภาพของเสียง ทำการประเมินโดย ให้ผู้ป่วยนั่งอยู่ในห้องที่ปราศจากเสียง รบกวน แล้วพูดผ่านทางไมโครโฟนพร้อมกับบันทึกเสียงไว้ด้วยเครื่องบันทึกเสียง ผู้ประเมิน ฟังเสียงผู้ป่วยจากเทปบันทึกเสียง เพื่อจัดระดับความรุนแรงของเสียงที่ผิดปกติตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้

การประเมินเกี่ยวกับระดับเสียง ต้องดูว่าผู้ป่วยมีระดับเสียงเหมาะสมกับ เพศ และ วัย หรือไม่ ทำได้ดังนี้

- ให้ผู้ป่วยไล่เสียงจาก ต่ำไปสูง และ สูงมาต่ำ หรือให้ ฮัมหรือร้องตาม โน้ตดนตรี แล้วฟังว่าเสียงของผู้ป่วยอยู่ในระดับใด

- ให้ผู้ป่วยเลียนเสียง สูง ต่ำ ตามผู้ฝึก ดูว่าผู้ป่วยสามารถทำตามได้หรือไม่ การประเมินเกี่ยวกับความดังของเสียง ดูว่าผู้ป่วยสามารถพูดเสียงดัง ค่อย และควบคุมความดังของเสียงได้เหมาะสมกับสถานการณ์หรือไม่ เช่น

- ให้ผู้ป่วยนับเลข 1-10 โดยใช้น้ำเสียงดัง และ ค่อย ตามลำดับ

- ให้ผู้ป่วยพูดเสียงดัง ค่อย ตามผู้ฝึก ดูว่าผู้ป่วยสามารถทำตามได้หรือไม่

การประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของเสียง ควรทำการประเมินทั้งที่เป็นเสียงพูด และไม่ใช้เสียงพูด ในการประเมินเสียงพูดจะประเมินดูว่า ผู้ป่วยมีเสียงแหบ เสียงลม แทรก เสียงขึ้นจุก หรือไม่ เช่น

- ให้ผู้ป่วยลากเสียงสระ "อา อุ อี" ด้วยระดับเสียง และความดังที่พึงสบาย
- ให้อ่านข้อความที่มีเสียงพยัญชนะในภาษาทุกหน่วยเสียงนานประมาณ 1 นาที

เช่น The Rainbow Passage ของ Fairbanks(1960)

สำหรับการประเมินคุณภาพเสียงที่ไม่ใช่เสียงพูด จะให้ผู้ป่วย กระทบ ไอ หัวเราะ แล้วฟังเสียงเพื่อประเมินว่าสายเสียงมาประชิดกันได้เต็มที่หรือไม่

นอกจากจะฟังเสียงผู้ป่วยแล้ว ยังต้องสังเกตพฤติกรรมการใช้เสียงของผู้ป่วยร่วมด้วยในขณะทำการประเมินเสียง เช่น มีการพูดกระแทกเสียง การเค้นเสียงพูด ไอ กระทบ หรือไม่

### เกณฑ์ในการประเมิน

เป็นเกณฑ์ที่สามารถใช้อธิบายพฤติกรรม หรือระดับความรุนแรงของเสียงที่ผิดปกติ และใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบผลของการฝึกเสียงหรือบอกความก้าวหน้าของกำรรักษาได้ ในการกำหนดเกณฑ์ในการวัดนั้นนักแก้ไขการพูดตั้งเกณฑ์ในการประเมินหรือการวัดให้มีความคงที่และเชื่อถือได้ตลอดการรักษาหรือจนถึงขั้นติดตามผลการรักษา(15, 26, 77) โดยทั่วไปแล้วในการประเมินถึงคุณภาพของเสียงทางคลินิกนิยมแบ่งเกณฑ์ในการวัดเป็นช่วงที่เท่ากันหรือแต่ละระดับของการวัดจะมีระยะห่างเท่า ๆ กัน ซึ่งสามารถกำหนดค่าวัดเป็นจำนวนนับที่บอกค่า มาก น้อย ต่างกันได้ เช่น ถ้ากำหนดให้ 1 = เสียงแหบเล็กน้อย 2 = เสียงแหบปานกลาง 3 = เสียงแหบมาก ดังนั้นเสียงแหบมากจะมีระดับของความรุนแรงมากกว่าเสียงแหบปานกลาง = 1 และ มากกว่าเสียงแหบเล็กน้อย = 2 เป็นต้น (26) และระดับของการวัดยังแบ่งได้เป็นหลายระดับ เช่น 3,4,5,6,7,8 หรือ 9 ระดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่จะประเมินว่าต้องการค่าวัดที่ละเอียดหรือหยาบมากน้อยเพียงใด(15, 26, 47, 54, 77) Moore(50)และ Wilson(77)พบว่าการใช้เกณฑ์

ในการวัดที่แบ่งเป็น 3 ระดับ นั้นมีแนวโน้มในการลงความเห็นในกลุ่มผู้ประเมินได้ตรงกันมากกว่าและนิยมใช้กันมาก Kreiman และ คณะ (47) พบว่าถ้าใช้เกณฑ์ในการวัดที่ละเอียดมากผู้ประเมินแต่ละคนจะมีความเห็นแตกต่างกันมากขึ้น

ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของเสียงมีผู้ที่ทำการประเมินโดยวิธีการฟังเสียง เช่น Akamanon (2) ได้นำการประเมินด้วยการฟังเสียงมาแยกความแตกต่างระหว่างเสียงห้าว (Harshness) กับเสียงแหบ (Hoarseness) โดยให้นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยโคโลราโด จำนวน 8 คน เป็นผู้ฟัง และในจำนวนนี้เป็นนักศึกษาด้านการแก้ไขการพูด 1 คน นักศึกษาทั้ง 8 คน ทำการประเมินตัวอย่างเสียง 21 ตัวอย่างซึ่งบันทึกไว้ด้วยเครื่องบันทึกเสียงโดยให้กลุ่มตัวอย่างอ่านข้อความจาก The Rainbow Passage และลากเสียงสระ 3-5 เสียงแล้วทำการประเมิน 2 ครั้ง ซึ่งในครั้งที่ 2 นี้ นักศึกษาทั้ง 8 คน จะได้รับการอบรมวิธีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางเสียง 1 ท่านก่อนทำการประเมินเสียง และให้ลงบันทึกว่าฟังได้เป็นแบบ A หรือ แบบ B แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางเสียงคนเดิมทำการประเมินกับตัวอย่างเสียงเหล่านั้นอีก 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ ผลจากการประเมินพบว่า ในครั้งแรกนักศึกษาทุกคนฟังได้ตรงกันเฉลี่ย 67.85% และ 67.26% ในครั้งที่ 2 ส่วนผู้เชี่ยวชาญทางเสียงฟังได้ตรงกับครั้งแรกถึง 100% และฟังแยกได้ว่า เสียงแบบ A เป็นเสียงแหบ แบบ B เป็นเสียงห้าว และเมื่อนำผลการประเมินจากนักศึกษาทั้ง 8 คน มาเปรียบเทียบกับผลจากผู้เชี่ยวชาญทางเสียงพบว่าฟังได้ตรงถูกต้อง 57.1% ในครั้งแรก และ 25% ในครั้งที่สองซึ่งมีค่าต่ำกว่าครั้งแรก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาทั้ง 8 คน ไม่มีความคงที่ในการประเมินเสียงจากการฟัง หรือไม่ได้รับการฝึกหัดเกี่ยวกับการฟังแยกเสียงอย่างเพียงพอที่จะประเมินความแตกต่างของเสียงผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดการสับสนหรือหลงลืม และผู้วิจัยได้สรุปว่าการแยกความแตกต่างของคุณภาพเสียงที่เป็นเสียงแหบและเสียงห้าวออกจากกันโดยวิธีการฟังเสียง เป็นเรื่องที่ทำได้ยากนอกจากจะได้รับการฝึกฝนจนมีประสบการณ์ที่เพียงพอ

รจนา ทรรทรานนท์ และ สุมาลี ตีจงกิจ (87) ได้ใช้การประเมินจากการฟังมาทดสอบการพูดของผู้ป่วยที่มีอาการนอนกรนอย่างรุนแรง เป็นชายจำนวน 3 คน ซึ่งมีอายุ

30-44 ปี ที่ผ่านการวินิจฉัยจากโสต ศอ นาสิกแพทย์ ว่าเป็น Obstructive sleep apnea และได้รับการผ่าตัดแก้ไขบริเวณลิ้นไก่เพดานอ่อนและผนังคอ (Uvulopalatopharyngoplasty) โดยทำการเก็บตัวอย่างคำพูดของผู้ป่วยด้วยเครื่องบันทึกเสียงแบบคาสเซ็ท และ เครื่องวัดทัศนเทป แล้วทำการประเมิน 3 ครั้ง คือก่อนผ่าตัด 1 ครั้ง และหลังผ่าตัด 2 ครั้งในเดือนที่ 1 และเดือนที่ 4 ตามลำดับ ทำการประเมินโดยให้ผู้ป่วยสนทนาโต้ตอบกับผู้ทดสอบเกี่ยวกับเรื่องทั่ว ๆ ไป เช่น ครอบครัว งานอาชีพ อาการกรน เป็นต้น ให้อ่านบทความที่ประกอบด้วยถ้อยความที่มีหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทยทุกหน่วย เสียงคือ "ฝนฟ้ามีแว้วว่าจะตก." และ "หนูแจ้วกินกล้วย..." ใ้ห้ับเลข 1-30 แล้วผู้ศึกษาทั้งสองจะฟังเสียงของผู้ป่วยขณะทำการประเมิน ถ้าทั้งสองคนมีความเห็นไม่ตรงกันจะได้ดูและฟังบทวนจากวัดทัศนเทปอีกครั้งหนึ่ง ผลการประเมินพบว่าผู้ศึกษาทั้ง 2 ท่านมีความเห็นตรงกัน คือก่อนผ่าตัดผู้ป่วย 1 รายมีการพูดเป็นปกติ อีก 2 รายพูดผิดปกติใน 2 ลักษณะคือ พูดไม่ชัด และ พูดเสียงขึ้นจุก ซึ่ง 1 ใน 2 รายนี้บางครั้งพูดเสียงพยัญชนะนาสิกเป็นเสียงไม่ขึ้นจุก ส่วนหลังผ่าตัดก็พบว่าการพูดของผู้ป่วยทั้ง 3 รายไม่แตกต่างจากก่อนผ่าตัด นอกจากนั้นผู้ศึกษายังได้ใช้การประเมินจากการใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมในช่องจุก ที่เรียกว่า U - tube water manometer เพื่อประเมินเสียงขึ้นจุกของผู้ป่วยโดยทำการวัดขณะที่ผู้ป่วยออกเสียง สระ และ ถ้อยความที่ประกอบด้วยเสียงพยัญชนะที่ต้องใช้แรงดันลมในช่องจุกขณะพูด ของ จริญญา สุขวนาชัยกุล (2531) ผลการประเมินพบว่า ผู้ป่วย 1 ราย พูดเสียงขึ้นจุกก่อนผ่าตัด ผู้ศึกษาได้สรุปว่าการประเมินด้วยวิธีการฟังเสียงนี้ต้องอาศัยประสบการณ์ของนักแก้ไขการพูด เพราะเป็นการยากที่จะเปรียบเทียบถึงปริมาณของเสียงขึ้นจุกว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะในกรณีที่มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ดังนั้นการใช้เครื่องมือมาตรฐานมาประเมินจะช่วยให้อ่านผลได้แน่นอน ชัดเจนและละเอียดมากกว่า

การประเมินจากการฟังนั้นเป็นวิธีที่นิยมใช้มากทางคลินิกแต่มีข้อจำกัดและทำให้เกิดการแปลผลที่ไม่ตรงกัน เกี่ยวกับการจัดระดับความรุนแรงของเสียงผิดปกติในระหว่างผู้ประเมิน เพราะขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของแต่ละคนและบางครั้งอาจคลาดเคลื่อนจากความ เป็นจริง (54,78) Isshiki และ คณะ (44) , Yanagihara (81) และ Rontal

และ คณะ (61) พบว่าการประเมินจากการฟังเสียงทำให้เกิดความลำบากในการแปลผล หรือแยกความแตกต่างในสิ่งที่ใกล้เคียงกัน หรือถ่ายทอดออกมาเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นได้ยาก Kreiman และ คณะ (47) ได้กล่าวถึงปัจจัยของความเชื่อมั่นของการประเมินว่าขึ้นอยู่กับ ภูมิหลังหรือประสบการณ์ของผู้ประเมิน ความตั้งใจหรือความอ่อนล้าของผู้ประเมิน ความละเอียดของเกณฑ์ที่จะวัด ลักษณะหรือความซับซ้อนของงานที่จะวัด และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ประเมินกับผู้ที่ถูกประเมิน เป็นต้น

### การประเมินโดยใช้เครื่องมือวัด

เป็นการประเมินที่สามารถแสดงให้เห็นเป็นภาพ หรือระบุค่าเป็นจำนวนนับของ ระดับความรุนแรงของโรคได้ละเอียดเด่นชัด และนำมาวิเคราะห์ได้ง่ายกว่าการประเมินที่ไม่ใช้เครื่องมือวัด และให้ผลการประเมินเป็นแบบถาวร เช่น การประเมินเกี่ยวกับระดับ เสียงโดยให้ Visi pitch การประเมินระดับความดังของเสียงโดยให้ Sound level meter การประเมินคุณภาพของเสียงโดยให้ Sound spectrogram เป็นต้น

เครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียง(sound spectrogram)สามารถแสดงค่า ของความถี่มูลฐาน ( fundamental frequency) ความถี่กำทอน (formant frequency) ความเข้มของเสียง(intensity) และความสั้น ยาว ของเสียงพูด(duration)โดยเสียงจะผ่านการกรองเสียงออกมาเป็นภาพที่เรียกว่า Spectrogram (7,61)

การประเมินโดยใช้เครื่องมือวัดเกี่ยวกับเสียงผิดปกติ ได้มีผู้ประเมินในลักษณะ ต่างๆ ได้แก่ Isshiki และ คณะ(44)ได้ศึกษารวบรวมเกี่ยวกับส่วนประกอบของเสียง แหบใน 2 ลักษณะ คือ ลักษณะที่เป็นเสียงรบกวน และลักษณะที่เป็นการเปลี่ยนแปลงความถี่ ของการเคลื่อนไหวของสายเสียง ในส่วนที่เป็นเสียงรบกวนนั้นเกิดขึ้นเพราะมีการ เปลี่ยนแปลงอัตราเร็วของการเคลื่อนไหวของกระแสบรรยากาศภายในกล่องเสียง เนื่องมา จากการมีอัมพาตของสายเสียง หรือมีก้อนเนื้ออกขนาดใหญ่ภายในกล่องเสียง ซึ่งเนื้องอก ของสายเสียงที่มีพื้นผิวขรุขระจะทำให้เกิดเสียงรบกวนดังเพิ่มขึ้น และ การเปลี่ยนแปลง ความถี่มูลฐานของการเคลื่อนไหวของสายเสียงที่มีลักษณะไม่คงที่ หรือไม่สม่ำเสมอ นั้นทำให้เกิดเป็นเสียงแหบขึ้น Isshiki และ คณะ (44)ยังพบว่าผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่สายเสียง

มีแนวโน้มที่ทำให้รอบ หรือความถี่ของการสั่นสะเทือนของสายเสียงเปลี่ยนแปลงได้มากที่สุด เช่น ในผู้ป่วยที่มีเนื้องอกที่เส้นเสียง หรือผู้ป่วยที่มีอัมพาตของสายเสียง นอกจากนี้ยังพบว่ารอบของการเคลื่อนไหวที่ไม่สม่ำเสมอมีความสัมพันธ์กับ ขนาด น้ำหนัก และ ตำแหน่งของเนื้องอกที่สายเสียงด้วย Yanagihara ซึ่งเป็นผู้ศึกษาคนหนึ่งในการศึกษาคั้งนี้ได้ใช้ภาพคลื่นความถี่เสียงมาอธิบาย และ จัดประเภทของเสียงแหบในผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติดังกล่าวนี้ออกเป็น 4 ประเภท ตามระดับความรุนแรงดังนี้

ประเภทที่ 1 เสียงแหบเล็กน้อย จะเห็นคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนเล็กน้อยปนกับความถี่ฮาร์โมนิคที่อยู่ในเขตความถี่กำหนดของสระ อู ออ อา เอ อี

ประเภทที่ 2 เสียงแหบเล็กน้อยถึงปานกลาง จะมีคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนใน formant ที่ 2 ของสระ เอ อี มากกว่าความถี่ฮาร์โมนิค และมีคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนเล็กน้อยในเขตความถี่สูง ๆ ที่อยู่เหนือ 3000 Hz. ของสระ เอ อี

ประเภทที่ 3 formant ที่ 2 ของสระ เอ และ อี ถูกแทนที่ด้วยคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนทั้งหมด และ พบมีความถี่ของเสียงรบกวนเพิ่มมากขึ้นที่ความถี่สูง ๆ เหนือ 3000 Hz. ขึ้นไป

ประเภทที่ 4 formant ที่ 2 ของสระ อา เอ อี ถูกแทนที่ด้วยคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนทั้งหมด รวมทั้งใน formant ที่ 1 (แถบที่บดตามขวางที่อยู่ชั้นล่างสุดของภาพคลื่นความถี่เสียง) ของสระทั้ง 5 เสียง และ ในเขตความถี่สูง ๆ จะมีคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนเพิ่มมากขึ้น

Yanagihara (81) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของความถี่ฮาร์โมนิค และความถี่ของเสียงรบกวนหรือเสียงแหบ ในผู้ป่วยที่มีเสียงแหบ จำนวน 167 คนโดยให้ผู้ป่วยลากเสียงสระ 5 เสียง เริ่มจาก สระ อู ออ อา เอ อี ด้วยระดับเสียงที่ตั้งฟังสบายแล้วบันทึกเสียงผู้ป่วยด้วยเทปบันทึกเสียงที่วางอยู่ห่างจากผู้ป่วย 20 เซนติเมตร และ ให้สัตสศอ นาสสิก แพทย์จำนวน 3 คนเป็นผู้ฟังเสียงผู้ป่วยโดยที่ใช้เกณฑ์ในการวัดเป็น 3 ระดับ คือ เสียงแหบเล็กน้อย เสียงแหบปานกลาง และ เสียงแหบมาก แล้วคัดเลือกตัวอย่างเสียงที่ฟังได้ตรงกันมาระดับละ 10 คน ที่มี อายุ และ เพศใกล้เคียงกัน ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ตั้งเนื้องอกที่สายเสียง 3 คน แล้วนำตัวอย่างเสียงเหล่านี้มาประเมินด้วยเครื่องวิเคราะห์คลื่น

ความถี่เสียงโดยใช้เกณฑ์การจัดระดับของเสียงแหบตาม Isshiki และ คณะ (1966) พบว่า ถ้ามีเสียงแหบเล็กน้อย จะพบคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนจำกัดเฉพาะใน formant หลักของสระทั้ง 5 เสียงโดยเฉพาะใน formant ที่ 2 และ 3. และไม่พบคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนในเขตความถี่สูงๆ แต่ถ้าเป็นเสียงแหบมากจะพบเสียงรบกวนใน formant ที่ 2 และ 3 เพิ่มขึ้น และมีจำนวนมากกว่าความถี่ฮาร์โมนิค หรือเข้าไปแทนที่ความถี่ฮาร์โมนิคเกือบหมดและในเขตความถี่สูงๆ ก็มีคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนเป็นจำนวนมากและได้สรุปว่าระดับความรุนแรงของเสียงแหบสามารถทำนายได้จาก ภาพคลื่นความถี่เสียงที่แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ฮาร์โมนิค และ ความถี่ของเสียงรบกวนที่อยู่ในเขตความถี่ก้ำก๋อเสียง และถ้าพบคลื่นความถี่ของเสียงรบกวนอยู่ใน formant ที่ 1 จะเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีเสียงแหบมากที่สุด

Cooper (28) ได้นำภาพของคลื่นความถี่เสียงมาอธิบายและเปรียบเทียบถึงความถี่มูลฐานและระดับของเสียงแหบในช่วงก่อนและหลังการฝึกเสียงของผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติที่เกิดจากการมีพยาธิสภาพของสายเสียง กับมีเสียงผิดปกติซึ่งไม่มีพยาธิสภาพที่สายเสียง จำนวน 155 คน ซึ่งรวมถึงผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงด้วย และผู้ศึกษาได้แบ่งการประเมินเป็น 2 ส่วน คือ ประเมินเกี่ยวกับความถี่มูลฐาน และ ประเมินเกี่ยวกับเสียงแหบ ในส่วนแรกที่เป็นประเมินเกี่ยวกับความถี่มูลฐานได้ทดสอบในผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติทั้ง 155 คนในช่วงก่อนและหลังการฝึกเสียงผลพบว่าผู้ป่วยจำนวน 150 คน จาก 155 คน มีระดับเสียงต่ำกว่าปกติก่อนการฝึกเสียง แต่หลังฝึกเสียงจะมีระดับเสียงสูงขึ้น สำหรับ ส่วนที่ 2 เป็นการประเมินเกี่ยวกับเสียงแหบในผู้ป่วย 27 รายที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างครบถ้วนทั้ง การปรับระดับเสียง การแก้ไขการหายใจ การปรับจังหวะ และน้ำเสียงที่เหมาะสม และทำการประเมินทั้งก่อนฝึกและหลังฝึกเสียง โดยใช้เสียงสระที่ได้บันทึกไว้จากแถบบันทึกเสียง มาวิเคราะห์ผ่านเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเสียง 2 คน ผู้เชี่ยวชาญในการฝึกเสียง 1 คน และผู้ศึกษาเองเป็นผู้ประเมิน โดยต่างคนต่างประเมินและใช้เกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงของเสียงแหบตาม Isshiki และ คณะ (1966) และได้เพิ่มระดับของเสียงแหบเข้าไปอีก 2 ประเภท คือ ประเภทที่ 0 หมายถึงไม่มีเสียงแหบหรือเสียงมีคุณภาพดี และ ประเภท 0<sup>+</sup> หมายถึงมีเสียงแหบบ้างแต่

น้อยกว่าในประเภทที่ 1 ผลพบว่าผู้ป่วยทั้ง 27 รายมีระดับของเสียงแหบที่ต่างกันในช่วงก่อนการฝึกเสียง และผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงจะมีเสียงแหบอยู่ในประเภทที่ 1 , 2 และ 4 ตามลำดับ แต่หลังฝึกเสียงพบว่าผู้ป่วยทุกคนมีคุณภาพเสียงดีขึ้นและไม่มีเสียงแหบ และจากการติดตามผลในช่วงเวลา 3 เดือนจนถึง 7 ปี พบว่า 98% ของผู้ป่วยจำนวน 128 คน ยังคงมีเสียงปกติและไม่มีเสียงแหบ

Rontal และ คณะ (61) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินพยาธิสภาพของสายเสียงที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติแบบต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียง เช่น การประเมินคุณภาพเสียงผิดปกติที่เกิดจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงโดยประเมินตัวแปรที่เป็นเสียงผิดปกติใน 3 ลักษณะ คือ เสียงลมแทรก(Breathiness)เสียงแหบหรือเสียงรบกวน (Aperiodicity)และการแตกกระจายของความถี่กำทอน ( Breakdown in formant frequency)และพบว่า ในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงนั้นจะทำให้สายเสียงสั่นสะเทือนเป็นรอบที่ไม่สม่ำเสมอเกิดเป็น Aperiodic wave form และ ทำให้สายเสียงทั้ง 2 เส้นเข้ามาประชิดกันไม่สนิทเกิดเป็นช่องว่างทำให้มีลมรั่วออกมาขณะพูด ซึ่งได้ยินเป็นเสียงลมแทรก ( Breathiness ) จะเห็นเป็นคลื่นของความถี่รบกวนในเขตความถี่สูง ๆ ของภาพคลื่นความถี่เสียง นอกจากนี้ตั้งเนื้อที่สายเสียงยังทำให้เกิดการแตกกระจายของความถี่กำทอนได้ด้วย เมื่อตั้งเนื้อนี้มีขนาดลดลง หรือ หายไปก็พบว่าคลื่นของความถี่รบกวนที่เป็นเสียงลมแทรกจะลดลงหรือหายไป ความถี่หรือรอบของการเคลื่อนไหวของสายเสียงจะสม่ำเสมอมากขึ้นหรือเป็นปกติ และมีการจัดเรียงตัวเป็นชั้น ๆ ของความถี่กำทอนที่เป็นระเบียบเพิ่มขึ้น และ ยังได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการประเมินด้วยการใช้แผ่นภาพคลื่นเสียงไว้ดังนี้

ประการแรก ไม่สามารถวัดระดับการเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่ผิดปกติของตัวแปรทั้ง 3 ลักษณะออกมาเป็นค่าวัดของจำนวนนับได้

ประการที่ 2 ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างความผิดปกติของเสียงจากการมีพยาธิสภาพที่สายเสียงในประเภทที่ต่างกันได้ เช่น เสียงผิดปกติที่เกิดจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงอาจให้ภาพของคลื่นเสียงที่ไม่ต่างจากเสียงผิดปกติที่เกิดจากเนื้องอก ชนิด

Contact granuloma

ประการสุดท้าย ไม่สามารถบอกได้ว่ามีพยาธิสภาพเกิดขึ้นที่สายเสียงหรือไม่ เช่น ในสายเสียงของคนที่เกิดแต่เกิดมีอาการล่าเนื่องจากการพูดนานต่อเนื่องกันในระหว่างวัน หรือ อาจมีเยื่อเมือกมาเคลือบที่สายเสียงมากก็อาจจะให้ภาพคลื่นความถี่เสียงที่ผิดปกติซึ่งมีลักษณะคล้ายกับผู้ที่มพยาธิสภาพที่สายเสียงได้

ดังนั้นส่วนใหญ่แล้วจะใช้การประเมินทั้ง 2 วิธีร่วมกัน เพื่อให้ได้ค่าวัดที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และสามารถนำผลการประเมินที่ได้มาใช้เปรียบเทียบกับผลของการแก้ไขปัญหาทางเสียงได้อย่างต่อเนื่อง (6, 15, 26, 36, 46, 54, 59, 61, 77) และ Wedin และ คณะ (74) พบว่าในการประเมินเกี่ยวกับการฝึกเสียงเพื่อลดความก้าวหน้าของการฝึกจากการใช้การประเมินร่วมกัน ระหว่างการฟังและการใช้เครื่องมือวัดจะทำให้ได้ประโยชน์ต่อการฝึกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นที่สายเสียงนอกจากจะทำให้เกิดอาการต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว ยังมีผลกระทบต่อการใช้เสียงมาประกอบอาชีพหรือสนทนาโต้ตอบกับบุคคลอื่นซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตดังนั้นจึงควรรหาแนวทางรักษาเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้นหรือทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงนี้มีขนาดลดลงหรือหายไปและเสียงมีคุณภาพดีขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งหาวิธีการป้องกันไม่ให้มีตั้งเนื้อใหม่เกิดขึ้นมาอีก

### การรักษา (Treatment)

การรักษาผู้ป่วยที่ตั้งเนื้อสายเสียงมีหลายวิธีด้วยกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยแต่ละคนในด้าน อายุ เพศ อาชีพ สาเหตุของการเกิด และ การเปลี่ยนแปลงของกล่องเสียงหรือสายเสียงที่เกิดขึ้น (4, 6, 15, 21, 26, 29, 38, 43, 52, 54, 55, 57, 77) วิธีการดังกล่าวได้แก่

1. การพักเสียง (VOICE REST)
2. การรักษาอนามัยของเสียงที่ดี (VOCAL HYGIENE)

3. การรักษาด้วยยา (MEDICINE)
4. การผ่าตัด (SURGERY)
5. การฝึกเสียง (VOICE THERAPY)

ในแต่ละวิธีมีวัตถุประสงค์ในการรักษาที่แตกต่างกันดังนี้

### 1. การฝึกเสียง

การฝึกเสียงคือการหยุดกิจกรรมในการใช้เสียงไม่ให้ดำเนินต่อไป โดยการจำกัดเวลาในการใช้เสียงให้อยู่ในช่วงที่กำหนด และเป็นวิธีการที่นักแก้ไขการพูดและโสตศอนาสิกแพทย์นำมาใช้ใน 2 ลักษณะ คือ ใช้หลังจากการผ่าตัดเกี่ยวกับกล่องเสียง โดยเฉพาะที่สายเสียง(6,8,15,19,21,26,42,52,55,57,63,67,77) และนำมาใช้เป็นวิธีแรกในการแก้ไขผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสายเสียง ซึ่งเกิดจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง เช่น การเกิดตึงเนื้อที่สายเสียง (4,6,15,19,25,26,34,43,52,57,62,63,71,72,77) Prater and Swift(57) และ Sataloff(64) แนะนำให้ใช้วิธีการฝึกเสียงในการแก้ไขผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติทุกคนที่เกิดจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง

ในการฝึกเสียงหลังจากการผ่าตัดนั้นใช้เพื่อป้องกันการระคายเคืองหรือมีเลือดออกจากแผลผ่าตัดที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของสายเสียงขณะที่สายเสียงเคลื่อนที่เข้ามาประชิดกัน และยังช่วยทำให้แผลผ่าตัดบริเวณกล่องเสียงและสายเสียงหายได้เร็วขึ้น

สำหรับการฝึกเสียงในผู้ที่มีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่เหมาะสมก็เป็นการใช้เพื่อกำจัดการระคายเคืองของสายเสียง และลดความรุนแรงของเสียงผิดปกติที่เกิดจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงผิดดังกล่าว

นอกจากนี้การฝึกเสียงยังสามารถนำมาใช้วินิจฉัยแยกโรคได้หลังจากได้ทำการตรวจร่างกายอย่างละเอียดแล้ว เช่น ถ้าเสียงดีขึ้นหลังจากการฝึกเสียงในช่วงเวลาที่กำหนด แสดงว่า เสียงผิดปกติเกิดจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องมากกว่าจะเป็นมะเร็งของกล่องเสียงหรือสายเสียง (57)

## ประเภทของการพักเสียง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การพักเสียงอย่างเด็ดขาด (ABSOLUTE VOICE REST)
2. การพักเสียงอย่างชั่วคราว (PARTIAL VOICE REST)

### 1. การพักเสียงอย่างเด็ดขาด

เป็นการห้ามไม่ให้กระทำกิจกรรมในการใช้เสียงทุกประเภทเช่น การพูด ร้องเพลง ฮัม กระซิบ ผีปาก ไอ กระแอม หัวเราะ ออกเสียงในขณะยกของหนัก หรือแบ่งในการขับถ่าย แต่ให้ใช้ชีวิตอื่นทดแทนการใช้เสียง เช่น ใช้การเขียนแทนการพูด ใช้การโบกมือหรือการแสดงท่าทางในการติดต่อกับผู้อื่นที่อยู่ใกล้กัน เป็นต้น และมักใช้ในรายที่มีอาการรุนแรงมาก เช่น กล้องเสียงหรือสายเสียงมีการบวมอักเสบมาก หรือหลังผ่าตัดใหม่ ๆ (6, 15, 21, 26, 52, 57, 65, 77)

### 2. การพักเสียงอย่างชั่วคราว

เป็นการจำกัดการใช้เสียงให้น้อยลงเช่น ลดจำนวนการพูดลงครึ่งหนึ่งหรือพูดประโยคสั้น ๆ พูดในสิ่งที่จำเป็นจริง ๆ ไม่พูดในที่ที่มีเสียงดัง ไม่ควรพูดทางโทรศัพท์ และควรจำกัดเวลาในการพูดเช่น ควรพูดครั้งละไม่เกิน 5 นาที หรือ วันละไม่เกิน 15 นาที(57)

### ระยะเวลาในการพักเสียง

ช่วงเวลาในการพักเสียงนั้นไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนขึ้นอยู่กับ ความรุนแรงของโรคหรืออาการที่ปรากฏซึ่งมีได้ตั้งแต่ 2-3 วัน จนถึง 2-3 สัปดาห์ หรือ บางครั้งอาจนานถึง 6 เดือน(42) และ Brodnitz (19) พบว่าการให้ผู้ป่วยพักเสียงอย่างเด็ดขาดเป็นเวลานานอาจทำให้กล้ามเนื้อของสายเสียงอ่อนแรง และทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะเครียดอย่างรุนแรงได้จึงแนะนำให้ใช้เวลามากที่สุดไม่เกิน 2 สัปดาห์ Sataloff

(63) เสนอว่าในรายที่ต้องใช้การพักผ่อนอย่างเด็ดขาดนั้นไม่ควรใช้เวลามากกว่า 7-10 วัน จึงพบว่าส่วนใหญ่ใช้เวลา 3 วัน ก็เพียงพอแล้ว

### ประสิทธิภาพของการพักผ่อน

ประสิทธิภาพของการพักผ่อนขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ระยะเวลาในการพักผ่อน อาชีพของผู้ป่วย ความร่วมมือจากผู้ป่วย เป็นต้น (25, 57, 63, 71, 72) มีผู้ศึกษาที่ใช้การพักผ่อนมาแก่ไขผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ได้แก่ Arnold (4) ; Ferguson (34) ; Vaughan (72) และ Wilson (75) ได้ใช้การพักผ่อนมารักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เป็นใหม่ ๆ แล้วทำให้ตั้งเนื้อที่หายได้

Burk and Brenner (24) ได้ใช้การพักผ่อนมาแก่ไขผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เกิดจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงไม่ถูกต้อง พบว่าผู้ป่วยมีเสียงตั้งขึ้นจนเป็นปกติภายใน 4-6 สัปดาห์ และตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงหรือหายไปเมื่อได้พักผ่อนเป็นเวลา 6 เดือน

Van Riper and Irwin (71) ได้ให้ผู้ป่วยพักผ่อนร่วมกับการหยุดสูบบุหรี่ พบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายเร็วขึ้น และพบว่าผู้ป่วยที่มีแรงจูงใจดี มีความอดทน กระตือรือร้น และร่วมมือดีจะประสบผลสำเร็จจากการพักผ่อนได้มากกว่า และทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปได้และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น ส่วนในพวกที่ไม่ร่วมมือในการพักผ่อนมักต้องใช้ในการผ่าตัดเลาะออก และในรายที่ไม่มีความระมัดระวังในการควบคุมพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงของตนเองจะพักผ่อนได้ยากและไม่ประสบผลสำเร็จ

Rubin and Lehrhoff (62) พบว่าถ้าให้ผู้ป่วยพักผ่อนอย่างเด็ดขาดจะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายได้อย่างรวดเร็ว แต่โดยทั่วไปสภาวะทางเศรษฐกิจหรือสภาพความเป็นอยู่ทางครอบครัวทำให้พักผ่อนอย่างเด็ดขาดไม่ได้

Prater and Swift (57) และ Sataloff (63) พบว่าผู้ป่วยที่ต้องใช้เสียงในการประกอบอาชีพ เช่น นักร้อง หรือ ครู จะทำการพักผ่อนได้ยากและอาจมีปัญหาทางอารมณ์และจิตใจและทำให้บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลงได้

Strong and Vaughan (69) พบว่าการพักผ่อนที่เพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นแบบเด็ดขาดหรือแบบชั่วคราวเป็นวิธีที่ให้โทษมากกว่าประโยชน์เพราะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเครียดหรือสับสนได้ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอาชีพที่ต้องใช้เสียง เช่น นักร้อง หรือ นักแสดง เนื่องจากทำให้ขาดรายได้หรือทำให้ความนิยมหรือชื่อเสียงลดลง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดจากการมีพฤติกรรม และนิสัยการใช้เสียงไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ดังนั้นสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงในการรักษา คือ การวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุหรือปัญหาที่ทำให้เกิดพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงผิดนั้นว่าเกิดจากอะไรในช่วงเวลา หรือ สถานการณ์ใด โดยการบันทึกเสียงของผู้ป่วยไว้แล้วให้ผู้ป่วยฟังเสียงตัวเองซ้ำ ๆ หลายครั้ง จนผู้ป่วยบอกได้อย่างถูกต้องว่าการใช้เสียงผิดนั้นเกิดจากอะไร ถ้าฟังไม่ได้หรือฟังไม่ถูกต้องนักแก้ไขการพูดจะเป็นผู้แสดงให้ผู้ป่วยดูแล้วฟัง และอภิปรายไปพร้อมกัน เมื่อค้นหาสาเหตุได้ถูกต้องจึงทำการกำจัดหรือลดการสร้างพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องเหล่านั้นโดยนักแก้ไขการพูดต้องแนะนำวิธีการสร้างสุขอนามัยที่ดีต่อสายเสียงให้กับผู้ป่วยด้วย (4, 6, 15, 24, 25, 26, 35, 39, 43, 52, 57, 62, 65, 72, 77)

## 2. การรักษาอนามัยหมีเสียงที่ดี (VOCAL HYGIENE)

การรักษาอนามัยหมีเสียงที่ดีจะช่วยลดการทำลายสายเสียง จากการใช้แรงมากเกินไปในขณะที่ออกเสียงทำให้มีการใช้เสียงได้อย่างเหมาะสม และ สะดวกหรือง่ายขึ้น และ ช่วยรักษาเสียงให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น (4, 6, 15, 24, 25, 26, 35, 43, 52, 57, 77) และ ยังช่วยลดอันตรายจากโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจได้อีกด้วย (50) การรักษาอนามัยหมีเสียงที่ดีประกอบด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการตระโกน กรีดร้อง หรือหัวเราะเสียงดัง
2. หลีกเลี่ยงการพูดติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ควรมีเวลาสำหรับหยุดพักการใช้เสียงด้วย
3. ไม่พูดในระดับเสียงที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไป

4. ไม่พูดมาก หรือร้องเพลงขณะมีการติดเชื้อของทางเดินหายใจ
5. ไม่พูดในที่ที่มีเสียงดัง เช่นพูดแข่งกับเสียงรถยนต์ เรือยนต์ หรือ เครื่องจักรกลภายในโรงงาน เป็นต้น
6. ไม่พูดขณะงอกของหนัก หรือเบ่งขณะขับถ่าย
7. ไม่พูดขณะที่มีลมหายใจไม่เพียงพอ
8. ไม่พูดกระแทกเสียง
9. ไม่เคี้ยวเสียงพูดหรือ เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า คอ และไหล่ ขณะพูด
10. ไม่หายใจเข้าทางปากขณะพูด
11. ไม่กระแอม ไอ ซากเสมหะ หรือจามบ่อย ๆ
12. ไม่พูดตัดเสียง หรือเลียนเสียงแปลก ๆ เช่น เสียงเครื่องยนต์ เสียงสัตว์ต่าง ๆ
13. หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ชา กาแฟ น้ำอัดลม
14. หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีรสจัด เช่น เผ็ดจัด ร้อนจัด เย็นจัดเปรี้ยวจัด หวานหรือมันเกินไป เพราะจะทำให้ น้ำลายหรือเสมหะเหนียวข้นทำให้หลอดลมอักเสบไอมากขึ้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นโรคภูมิแพ้
15. หลีกเลี่ยงการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ในที่มีฝุ่นละออง ควัน ก๊าซพิษ หรือ สารเคมี ที่มีอากาศแห้งหรือเย็นเกินไป เช่นในห้องปรับอากาศซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียงและสายเสียง
16. ถ้าคอแห้งควรจิบน้ำบ่อย ๆ และ ควรเป็นน้ำอุ่นเพื่อทำให้คอชุ่มชื้นและช่วยละลายเสมหะได้ดียิ่งขึ้น
17. ควรเข้าไปอยู่ใกล้ ๆ ผู้ฟังขณะพูด
18. ควรออกกำลังกายและพักผ่อนให้เพียงพอ
19. ควรจัดอิริยาบถของร่างกายให้เหมาะสม เช่น ยืนตัวตรง ไม่นั่งหลังโกง เพราะจะทำให้ปอดขยายตัวได้เต็มที่ ไม่เป็นปัญหาในการออกเสียง
20. ถ้ามีอาการผิดปกติเกี่ยวกับการออกเสียงหรือโรคของระบบทางเดินหายใจหรือโรคอื่น ๆ ควรรับมาพบแพทย์ และไม่ควรรี้อาหารรับประทานเอง



Watanabe และ คณะ(73) ได้รวบรวมรายงานการรักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติ โดยไม่มีพยาธิสภาพของสายเสียงจำนวน 62 คน จากคลินิก หู คอ จมูก ของโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยคูรูเม ตั้งแต่ปี ค.ศ.1971-1980 ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องจำนวน 24 คน พบว่าการใช้วิธีการสร้างอนามัสของเสียงที่ดีให้กับผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงไม่ถูกต้องทั้ง 24 คนได้ผลดี ทำให้ผู้ป่วยมีเสียงเป็นปกติและมีเพียง 1 รายที่ต้องรักษาทางยาร่วมด้วย

ในการกำจัดหรือลดพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องนอกจากการปฏิบัติตัวตามวิธีการต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ ผู้ป่วยควรทำการบันทึกจำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมหรือนิสัยที่ไม่เหมาะสมเหล่านั้นด้วยเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้ตัวมากขึ้น และไม่กระทำพฤติกรรมหรือนิสัยที่ไม่เหมาะสมเหล่านั้นอีก(15,24,57,77) Prater and Swift(57) แนะนำว่าควรทำการบันทึกทุกวันอย่างน้อยในหนึ่งสัปดาห์แรก หรือบันทึกไปจนกว่าจะสามารถกำจัดพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องนั้นได้และควรบันทึกถึงช่วงเวลาหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นขณะมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องนั้นด้วย แล้วนักแก้ไขการพูดควรอธิบายถึงพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องเหล่านั้น ว่ามีผลกระทบต่อการออกเสียงอย่างไร และแนะนำวิธีการแก้ไขที่ถูกต้องให้กับผู้ป่วยต่อไป

**3. การรักษาด้วยยา**

ในการรักษาด้วยยานั้นแพทย์จะพิจารณาใช้ยารักษาตามผู้ป่วยตามอาการ และอาการแสดงที่ปรากฏ(19, 21, 26, 34, 63, 65, 66, 76, 77, 86) โดยเฉพาะในรายที่มีการสูญเสียหน้าที่ของกล่องเสียงและสายเสียงทั้งจากสาเหตุที่เกิดขึ้นทางร่างกายและจิตใจ โดยวิธีการที่ให้อาจให้แบบเฉพาะที่ หรือให้ทางระบบการไหลเวียนและการดูดซึมของร่างกายและให้ในขนาดที่เหมาะสมตามความรุนแรงของผู้ป่วยแต่ละรายโดยพิจารณาให้ดังนี้

ถ้าผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจร่วมด้วย เช่น คออักเสบ ทอนซิลอักเสบ ไชนัสอักเสบ กล่องเสียงอักเสบจะรักษาด้วยยาปฏิชีวนะโดยเฉพาะในรายที่มีการติดเชื้อลุกลามไปถึงบริเวณ Subglottic แสดงว่ามีอาการรุนแรงมากต้องให้ยา

ปฏิชีวนะที่ครอบคลุม และ ครบขนาดของการรักษา เช่น แอมพิซิลลิน (Ampicillin) เตตราไซคลิน (Tetracyclin) อะม็อกซิซิลลิน (Amoxicillin) โดยให้ครั้งละ 7-10 วัน ถ้าผู้ป่วยเป็นโรคภูมิแพ้ หรือ เป็นหวัดเรื้อรัง จะรักษาด้วยยาแอนติฮิสตามีน (Antihistamine)

ถ้ามีเสมหะมาก และ เห็นว่ามันจะให้ละลายเสมหะ เช่น ออร์แกนิดีน (Organidine) รูบิตัสซิน (Rubitussin) เป็นต้น

ถ้ากล่องเสียงหรือสายเสียงบวมมากจะให้ยาลดบวมในกลุ่ม Corticosteroid เช่น Prednisolone หรือยาในกลุ่มลดบวมอื่น ๆ เช่น Danzen, Reparil

ถ้ามีไข้หรือเจ็บคอมากจะให้ยาแก้ปวดลดไข้ เช่น พาราเซตามอล (Paracetamol) แอสไพริน (Aspirin) ยาชา เช่น โคเคน (Cocaine) และ Brodnitz (21) พบว่าการให้ Antihistamine ร่วมกับ Acetyl salicylic acid จะทำให้มีเลือดออกได้ง่าย

ถ้าผู้ป่วยมีอาการหอบหืดร่วมด้วยจะรักษาด้วยยาขยายหลอดลม

ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาทางอารมณ์และจิตใจร่วมด้วย เช่น วิตกกังวล เครียด กระสับกระส่าย จะรักษาด้วยยาคลายเครียด ยากล่อมประสาท หรือยานอนหลับ เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสงบ และมีความมั่นใจมากขึ้น

การรักษาด้วยยานี้ถ้าให้ในขนาดที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดผลข้างเคียงต่อสายเสียงซึ่งมีผลรบกวนต่อการออกเสียงได้หลายประการ ได้แก่

1. ทำให้สายเสียงทำงานไม่ประสานงานกัน เกิดเสียงสั่น พุดรั่วไม่เป็นจังหวะ หรือพุดต่ำลง ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ โคเคน แอมเฟตามีน ยานอนหลับ รวมทั้ง แอลกอฮอล์ และ คาเฟอีน หรือยาชาที่เป็นแบบเฉพาะที่ซึ่งใช้รักษาอาการเจ็บคอก็จะไปขัดขวางการรับรู้ความเจ็บปวดทำให้ขาดการควบคุมความดังและการใช้เสียงได้

2. ทำให้จำนวนอากาศที่ไหลผ่านเปลี่ยนแปลง เช่น ยาขยายหลอดลม

3. ทำให้ความสมดุลของของเหลว เช่น น้ำ และเลือดเปลี่ยนแปลง พบได้ในผู้ที่ได้รับยาในกลุ่ม ดีคอนเจสแตนท์ (Decongestant) ที่ใช้รักษาอาการไอ หวัด และ

ภูมิแพ้ เมื่อใช้ไปนาน ๆ ทำให้เส้นเลือดหดตัว และลดปริมาณของน้ำและเลือดที่มาเลี้ยงที่สายเสียง และ Corticosteroid ก็ทำให้ปริมาณน้ำที่มาเลี้ยงที่สายเสียงลดลงทำให้เสียงผิดปกติและสายเสียงโก่งได้

4. มีผลต่อการสร้างเสมหะในทางเดินหายใจ เช่น แอนติฮิสตามีน ทำให้เยื่อเมือกที่มาหล่อลื่นสายเสียงแห้ง ผู้ป่วยจะเกิดอาการระคายเคืองคอและไอมากขึ้น ยาแก้ไอ เช่น โคดีอีน (Codeine) เด็กซ์โทรเมทอร์แฟน (Dextromethorphan) จะทำให้ปาก คอแห้งได้

5. ทำให้สูญเสียการได้ยินได้แก่ ยาปฏิชีวนะ เช่น อะมิคิน (Amikin) เนบซิน (Nebcin) หรือยาที่ใช้รักษามะเร็ง (Chemotherapy) เป็นต้น

เนื่องจากผลข้างเคียงของยามีฤทธิ์ค่อนข้างร้ายแรงบางครั้งอาจทำลายเนื้อเยื่อของสายเสียงและรบกวนต่อการออกเสียงได้ ดังนั้นการรักษาด้วยยาควรอยู่ในดุลยพินิจของแพทย์ และ Vaughan (72) เสนอว่าไม่ควรใช้ยาใหม่ที่ยังไม่รู้ถึงฤทธิ์ข้างเคียงของยานั้นกับผู้ป่วยทุกราย

Colton and Casper (26) พบว่าผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติซึ่งเกิดจากระคายเคืองที่สายเสียงส่วนใหญ่มารวมทั้งผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงจะได้รับการรักษาด้วยยามาแล้วประมาณ 3 เดือน หรือนานกว่า ซึ่งยาที่ได้รับจะเป็นประเภทยาปฏิชีวนะ ยาแอนติฮิสตามีน ยาลดน้ำมูกในกลุ่มดีคอนเจสแตนท์ ยาในกลุ่ม Corticosteroid หรือยากล่อมประสาท ทำให้มีอาการทางเสียงเลวลงเนื่องจากผลของยาไปรบกวนต่อเนื้อเยื่อของสายเสียงและกล่องเสียง

#### 4. การผ่าตัด

เป็นวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงวิธีหนึ่ง เพื่อเลาะเอาตึงเนื้อที่เกิดบนสายเสียงซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เสียงผิดปกติออก และนำมาใช้ในผู้ใหญ่ที่ทำการฝึกเสียงไม่ได้ผล ในรายที่เป็นมานาน หรือในรายที่ตึงเนื้อ มีขนาดใหญ่ (6, 9, 15, 19, 21, 26, 34, 52, 57, 63, 66, 72, 77) ทำโดยการใช้นิ้วคีมอย่างยาวที่มีปากเป็นรูปถ้วย (Cup forceps)

ที่มีขนาดเล็กมากตัดตั้งเนื้อเยื่อใต้กล่องไมโทครอสโคป หรือใช้ คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ (CO<sub>2</sub> Laser) และในการเลาะเอาตั้งเนื้อที่สายเสียงออกนั้น แพทย์ต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้ทำลายเนื้อเยื่อที่อยู่รอบ ๆ หรือ กระแทบกระเทือนให้น้อยที่สุด หรือแผลหลังผ่าตัดเล็กที่สุด และไม่ตกลงไปในชั้นที่อยู่ลึกเพราะจะทำให้แผลผ่าตัดหายช้า และเกิดแผลเป็นขนาดใหญ่ ซึ่งจะไปรบกวนต่อการสิ้นสะเทือนของสายเสียงได้

Sataloff (64) พบว่าการใช้แสงเลเซอร์ ทำให้การติดของแผลช้ากว่า และทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้มากกว่าการใช้เครื่องมือผ่าตัดและอาจมี Hemorrhagic polyp เกิดตามมาได้

#### ผลแทรกซ้อนของการผ่าตัด

ผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัดนอกจากจะทำให้เกิดแผลเป็น และการเกิดมีตั้งเนื้อขึ้นมาใหม่แล้วยังมีผลอย่างอื่นอีก เช่น เกิดการติดเชื้อของแผลผ่าตัด เลือดออกบริเวณแผลผ่าตัด หรืออัมพาตของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงสายเสียง เป็นต้น (8, 21, 57, 63)

ในการรักษาด้วยการผ่าตัดนั้น มีผู้ศึกษา เช่น Strong and Vaughan (69) พบว่าผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนใหญ่มักได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดประมาณร้อยละ 50 เพราะผู้ป่วยเหล่านี้มีความวิตกกังวลหรือไม่พอใจกับเสียงที่ผิดปกติของตนเองเป็นอย่างมาก และพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงที่มีขนาดเล็กมากจะเลาะออกได้ยากและทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อของสายเสียงโดยเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อ Vocalis

Baker และ คณะ (8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเสียงแหบหลังการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีเสียงแหบจากการมีพยาธิสภาพของสายเสียงจำนวน 10 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง 4 คน โดยให้นักแก้ไขการพูด 4 ท่านเป็นผู้ฟังเสียงเปรียบเทียบระหว่างก่อนการผ่าตัดและหลังการผ่าตัด พบว่าหลังผ่าตัด 4 สัปดาห์ ผู้ป่วยจำนวน 8 คนรวมทั้งผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงตรวจพบมีตั้งเนื้อที่สายเสียงอีกและยังคงมีเสียงแหบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้มีปัญหาจากโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนและมีพฤติกรรมการใช้เสียงที่ผิดอีก

Gray และ คณะ (42) เชื่อว่าการผ่าตัดอย่างเด็วจะช่วยรักษาอาการที่เป็นให้หายได้ชั่วคราวเท่านั้นเพราะผู้ป่วยยังมีปัจจัยเสี่ยง หรือมีพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องอีก จึงทำให้เกิดมีตึงเนื้อขึ้นมาใหม่ได้อีก และในการทำผ่าตัดซ้ำทำให้เกิดแผลเป็นได้มากขึ้นซึ่งมีผลทำให้ความตึง ขนาด น้ำหนัก และรูปร่างของสายเสียงเปลี่ยนแปลงไป จึงเป็นการทำลายโครงสร้างและการทำงานของสายเสียง

Ferguson (34) พบว่าผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดอย่างเด็ว จะมีโอกาสเกิดตึงเนื้อขึ้นมาใหม่ได้มากเพราะผู้ป่วยยังคงมีพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องอีก

รจนา ทรรทรานนท์ และ คณะ (88) เห็นว่าการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียงด้วยจะให้ผลดีกว่าการผ่าตัดอย่างเด็วเพราะผู้ป่วยยังคงใช้เสียงผิดแบบเดิมอีก

## 5. การฝึกเสียง

การฝึกเสียงเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้รักษาผู้ที่มีเสียงผิดปกติให้มีเสียงที่ดี หรือ ใกล้เคียงปกติที่สุดจนสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและการฝึกเสียงนี้ยังนิยมนำมาใช้เป็นวิธีการแรกในการรักษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ ที่มีเสียงผิดปกติที่เกิดจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้เกิดตึงเนื้อที่สายเสียง และ เป็นวิธีที่ให้ผลสำเร็จมากที่สุด (4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 20, 21, 26, 27, 32, 35, 38, 43, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 69, 72, 77, 80, 83, 86, 88) ในการรักษาผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงด้วยวิธีการฝึกเสียง มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังนี้

1. เพื่อขจัดปัจจัยที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติ
2. เพื่อช่วยให้สายเสียงทำงานได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อลดการตึงเกร็งของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อคอและกล่องเสียง
4. เพื่อรักษาคุณภาพของเสียงที่ดีไว้ให้สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆได้
5. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยพูดออกเสียงได้ดีและถูกต้องเหมาะสมโดยไม่กระทบเสียง

## หลักของการฝึกเสียง

หลักของการฝึกเสียงในผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงนี้ใช้หลักการเกี่ยวกับการฝึกเสียงในผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติ เนื่องจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องทำให้สายเสียงต้องทำงานมากผิดปกติ ดังนั้นหลักของการฝึกเสียงจึงเน้นในสิ่งต่อไปนี้

1. ฝึกฟังเสียง
2. ฝึกเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง
3. ฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
4. ฝึกการหายใจที่ถูกต้องขณะพูด
5. ฝึกออกเสียงโดยไม่กระแทกเสียง
6. ฝึกพูดโดยใช้ระดับเสียงที่เหมาะสมกับระดับเสียงตามธรรมชาติ

การฝึกในแต่ละวิธีประกอบด้วยเทคนิคอีกหลายอย่าง เพราะผู้ป่วยแต่ละคนมีความบกพร่องที่แตกต่างกัน ดังนั้นการแก้ไขด้วยการฝึกเสียงจึงควรเลือกวิธีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคนโดยเลือกตามระดับความรุนแรงของอาการที่ปรากฏ สภาพทางร่างกายจิตใจ และระดับความสามารถของผู้ป่วยแต่ละคน และอาจเลือกใช้หลายวิธีร่วมกันได้ (4, 6, 15, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 34, 35, 37, 41, 42, 43, 50, 52, 56, 57, 59, 63, 64, 65, 66, 68, 72, 77, 88)

หลักของการฝึกเสียงและเทคนิคที่ใช้ในการฝึกเสียงในวิธีต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ฝึกฟังเสียง ( Ear Training)

เป็นวิธีการที่สำคัญในการเริ่มต้นทำการฝึกเสียงเพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ตัวในการใช้เสียงและสามารถควบคุมให้ใช้เสียงได้ถูกต้องยิ่งขึ้น ฝึกโดยการให้เทปบันทึกเสียงผู้ป่วยแล้วสอนให้ผู้ป่วยฟังเปรียบเทียบ และแยกความแตกต่างระหว่างเสียงตัวเองกับเสียงที่ปกติ

เช่น เสียงของผู้ฝึกเสียงหรือเสียงของผู้อื่นจากเทปบันทึกเสียงเพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องของตนเองทั้งในด้านระดับเสียง ความดัง คุณภาพเสียง และ การกำทอนเสียง แล้วให้ผู้ป่วยค้นหาและบอกได้ว่ามีเสียงผิดปกติหรือไม่ และผิดปกติในลักษณะใด เช่นมีเสียงลมแทรก เสียงแหบ การเค้นเสียงพูด การพูดกระแทกเสียง การพูดเสียงดังกินไป การพูดในระดับเสียงสูงหรือต่ำเกินไป การพูดแบบเร่งรีบ และการกระแอม ไอ เป็นต้น แล้วนำมาอภิปรายผลร่วมกับผู้ฝึก ถ้าผู้ป่วยฟังแยกความแตกต่างระหว่างเสียงปกติกับเสียงผิดปกติไม่ได้ หรือฟังได้ไม่ถูกต้องผู้ฝึกต้องแสดงเป็นแบบให้ผู้ป่วยดูและฟังก่อน แล้วจึงให้ผู้ป่วยฝึกฟังด้วยตนเองอีกครั้ง

## 2. ฝึกให้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง ( Voice Re-education )

เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกเสียงที่ช่วยกำจัดหรือลดพฤติกรรม และนิสัยของการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง โดยการสอนให้ผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงผิดนี้ให้เป็นเสียงใหม่ที่ไม่ว่างต่อการทำงานของกล่องเสียงและสายเสียง เพื่อให้มีอนามัสของเสียงที่ดีและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (4, 6, 11, 15, 21, 25, 26, 34, 50, 52, 56, 57, 63, 64, 65, 72, 77) แล้วให้ใช้พฤติกรรมอื่นมาทดแทน เช่น ใช้การฉายไฟ การพินปาก การเป่านกหวีด การเคาะโต๊ะ การปรบมือ การเขียน การนั่งเงยบ การเดินเข้าไปใกล้ผู้ฟัง การใช้เครื่องขยายเสียง หรือใช้เครื่องดนตรี เช่น เปียโน แตร กระจิ่ง แทนการตะโกน การพูดเสียงดัง หรือการใช้การสูดหายใจเข้าลึกๆ แล้วถอนใจ หรือการกลืน และการไอไม่มีเสียง (silent cough) แทนการ ไอ กระแอม บ่อย ๆ วิธีการดังกล่าวนี้จะช่วยลดการสิ้นสະเทือนของสายเสียงและเพิ่มความรู้ตัวให้กับผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องเหล่านั้นมากขึ้น นอกจากนี้วิธีการกลืนยังช่วยขับเสมหะและเชื้อเมือกที่มาเคลือบที่สายเสียงมากเกินไปได้อีกด้วย

### 3. ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Relaxation Technique)

เป็นวิธีการฝึกเพื่อลดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อและรักษาให้มีความสมดุลในการทำงานของกล้ามเนื้อ และในการพูดที่ปกตินี้ต้องอาศัยการทำงานที่สมดุลกันระหว่างกล้ามเนื้อภายนอกและภายในกล่องเสียง การตั้งตัวของกล้ามเนื้อที่ปกติ และการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อคอ และกล่องเสียง นอกจากนี้การมีภาวะเครียดทางอารมณ์ที่อาจเกิดจากการมีปัญหาทางครอบครัว ทางสังคม ปัญหาจากการประกอบอาชีพ หรือปัญหาทางบุคลิกภาพที่ทำให้เกิดภาวะเครียดของร่างกาย(21, 26, 57, 65, 77) รวมถึงการเค้นเกร็งที่เกิดจากการใช้แรงมากของกล้ามเนื้อกล่องเสียงหรือสายเสียงขณะที่สายเสียงกำลังเคลื่อนที่มาประชิดกัน หรือ จากการทำงานหนักเนื่องจากใช้เสียงต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิด การพูดกระแทกเสียง ระดับเสียงสูงขึ้น เสียงแหบมากขึ้น และจากการเค้นเกร็งกล้ามเนื้อที่มากเกินไปของอวัยวะที่ใช้ในการพูดทำให้กระดูกอ่อนไฮออยด์ (Hyoid cartilage) ถูกยกขึ้นจนทำให้ช่องว่างระหว่างกระดูกไทรอยด์ (Thyroid-Space) ลดลง ผู้ป่วยจึงรู้สึกเหมือนมีก้อนที่คอ กลืนลำบากและเจ็บปวดได้ ซึ่งความรู้สึกเจ็บปวดนี้บางครั้งจะร้าวไปที่หูและหน้าอกส่วนบนได้ ดังนั้นเพื่อลดการเค้นเกร็งที่มากเกินไปของกล้ามเนื้อนี้ จึงควรฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และในการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดนี้แบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ วิธีแก้ไขโดยตรงไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่รู้สึกเจ็บปวด หรือรู้สึกไม่สบาย โดยการนวดตรงบริเวณกล่องเสียง (Laryngeal Massage) และ วิธีการแก้ไขโดยทางอ้อมซึ่งจะใช้เทคนิคในการฝึกต่าง ๆ มาช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อเหล่านี้ (6, 15, 26, 52, 56, 57, 62, 68, 77) ได้แก่ ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบพัฒนาเป็นขั้นตอน ฝึกหาวและถอนใจ ฝึกเคี้ยวขณะพูด รวมถึงฝึกจินตนาการ เป็นต้น และในแต่ละวิธีจะทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อได้ ดังนี้ คือ

**การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบพัฒนาเป็นขั้นตอน (Progressive - relaxation)**

การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบพัฒนาเป็นขั้นตอนนี้คิดค้นโดยJacobson

(1962) เป็นการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบเกร็งกล้ามเนื้อสลับกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อของร่างกายทุกส่วนรวมทั้งบริเวณคอและกล่องเสียง และเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด(6, 15, 26, 50, 52, 57, 63, 65, 77)

ในการฝึกควรฝึกในเวลาว่างในห้องที่สงบ และให้ความรู้สึกสบาย และผู้ฝึกไม่ควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยทำอย่างเร่งรีบ ไม่ควรฝึกในเวลาที่ยาวหรืออึดจนเกินไป หรือในสภาวะทางร่างกายที่ไม่พร้อม เช่น อ่อนเพลีย ง่วงนอน เหนื่อย หรือ หลังดื่มสุราหรือตื่นนอนใหม่ ๆ (26, 45, 56, 57)

การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบเกร็งกล้ามเนื้อสลับกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่จะเข้าใจและใส่ใจกับความรู้สึกสัมผัสที่เกิดขึ้นในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้มีความนึกคิดอย่างรู้ว่ารู้สึกอย่างไรในขณะดึงเครียดและผ่อนคลายจนสามารถควบคุมการเค้นเกร็งกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดความวิตกกังวลได้อีกด้วย

### การเคี้ยวหลอด (Chewing Method)

การฝึกการเคี้ยวหลอดนี้คิดขึ้นโดย Froeschels (1952) เป็นวิธีการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูดอย่างหนึ่งช่วยให้เกิดการผ่อนคลายและลดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อ ลิ้น ฆากรรไกร ปาก คอ และกล่องเสียง ทำให้มีความสมดุลของการทำงานและการตั้งตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เสียงดีขึ้นทั้งในด้านระดับเสียง ความดัง และคุณภาพของเสียง

Briess (18) พบว่าการเคี้ยวหลอดช่วยลดการเค้นเกร็งที่คอบริเวณเหนือกระดูกอ่อนไฮอออิด และทำให้พยาธิสภาพที่เกิดบนสายเสียง เช่น ตึงเนื้อที่สายเสียง โพลิปที่สายเสียง และ แผลที่สายเสียงให้หายไปได้ และทำให้เสียงดีขึ้นจนเป็นปกติ

Froeschels (40) พบว่าวิธีการเคี้ยวหลอดนี้ยังช่วยลดการเค้นเกร็งของฆากรรไกร ทำให้เริ่มต้นออกเสียงได้ง่ายโดยไม่กระแทกเสียง

### การหาว และการถอนใจ (Yawn-Sigh Technique)

เป็นการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อวิธีหนึ่ง และมักใช้ร่วมกับวิธีอื่น ๆ ในการฝึกเสียง (15) เป็นวิธีที่ช่วยให้มีการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อของอวัยวะที่อยู่ภายในทางเดินเสียงและอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงทำให้มีการกำทอนเสียงที่ดี จึงได้เสียงที่มีระดับเสียงและคุณภาพเสียงที่ดี เนื่องจากการหาวนั้นเป็นการหายใจเข้าที่ช่วยขยายทางเดินอากาศได้มากที่สุดเพราะมีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อคอ ส่วนการถอนใจนั้นเป็นการผ่อนคลายทางใจที่เกิดจากการขยายตัวของทางเดินอากาศให้ผ่านออกมาภายนอกในปริมาณที่มาก

### การจินตนาการ (Imagination)

เป็นวิธีการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ความคิดที่ทำให้รู้สึกสงบปลอดภัย และสบาย

### 4. ฝึกการหายใจ (Breathing Exercise)

เป็นการฝึกเพื่อให้มีเสียงที่ดีทั้งระดับเสียง ความดัง และ คุณภาพของเสียง และเสียงที่ดีนั้นขึ้นกับความสมดุลของความสัมพันธ์ระหว่างภาวะการตั้งตัวของกล้ามเนื้อภายในกล่องเสียงและแรงดันหรือปริมาตรของอากาศที่ใส่สายเสียง เมื่อผู้ปวยมีตั้งเนื้อชั้นที่สายเสียงก็จะทำให้สภาวะสมดุลนี้เสียไป ผู้ปวยจะมีการหายใจผิดปกติ โดยเฉพาะเมื่อมีการเค้นเกร็งหรือดึงเครียดและวิตกกังวลร่วมด้วย จะทำให้การหายใจผิดปกติมากขึ้น เช่น หายใจตื้น หายใจเข้าทางปากขณะพูด ยกไหล่ หรือ ทรวงอกมากเกินไปขณะหายใจจนทำให้เกิดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อกล่องเสียงและสายเสียงมากขึ้น หรือลมหายใจไม่เพียงพอในขณะที่พูด หรือหมดช่วงลมหายใจแล้วยังพูดต่อไป โดยเฉพาะในประโยคที่ยาวเกินไป ดังนั้นการฝึกการหายใจที่ถูกต้องจึงช่วยลดการเค้นเกร็งที่เกิดจากทรวงอก กล่องเสียง และทางเดินเสียงได้ และในการควบคุมเพื่อให้มีลมหายใจที่เพียงพอต่อการพูด มีผู้ศึกษา

หลายท่านได้เสนอให้ฝึกโดยมีวัตถุประสงค์ใหญ่ ๆ 2 ประการดังนี้ คือ ฝึกเพื่อให้มีความรู้ของอากาศภายในปอดเพิ่มขึ้น และฝึกเพื่อกำจัดการใช้ลมหายใจที่เหลือ ( Residual air ซึ่ง เป็นอากาศที่เหลือค้างอยู่ภายในปอดหลังจากการหายใจออกอย่างปกติ ) มาใช้ในขณะพูด ( 6, 14, 15, 19, 43, 50, 52, 57, 62, 63, 65, 77 )

#### การฝึกเพื่อให้มีความรู้ของอากาศภายในปอดเพิ่มขึ้น

เป็นการฝึกการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลมซึ่งจะช่วยให้ทรวงอกส่วนล่างขยายมากขึ้นเมื่อหน้าท้องพองคลายและกระบังลมหดตัวทำให้หายใจเข้าได้มากที่สุด การหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง และกระบังลมนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมในการแก้ไขผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่มีอาชีพใช้เสียงได้อย่างมาก

#### การฝึกเพื่อกำจัดการใช้ลมหายใจที่เหลืออยู่มาใช้ขณะพูด

เป็นการฝึกเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใช้ลมหายใจในการพูดได้ถูกต้อง ทำให้มีเสียงพูดที่ดี โดยสอนให้ผู้ป่วยหายใจเข้าจากการใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลมอย่างพองคลาย แล้วให้ผู้ป่วยถอนใจออกเบา ๆ ก่อนเริ่มต้นออกเสียง

### 5. ฝึกการพูดโดยไม่กระแทกเสียง ( Soft glottal attack )

เป็นวิธีการฝึกให้มีการออกเสียงที่ชัดและไม่มีอาการลำ ซึ่งนำมาแก้ไขการพูดกระแทกเสียงเนื่องจากการพูดกระแทกเสียงเป็นการพูดที่ใช้แรงมากในการออกเสียงทำให้เกิดการประชิดกันของสายเสียงอย่างรุนแรง ซึ่งมักเกิดขึ้นกับการออกเสียงสระหรือในการเริ่มต้นออกเสียง ถ้าเกิดขึ้นต่อเนื่องกันจะทำให้สายเสียงได้รับการเสียดสีกันซ้ำ ๆ และทำให้เกิดตึงเนื้อที่สายเสียงได้ นอกจากนี้การเค้นเกร็งกล้ามเนื้อคอและกล่องเสียง ก็จะทำให้เกิดการพูดกระแทกเสียงได้ ดังนั้นการฝึกออกเสียงโดยไม่กระแทกเสียงนี้ จึงเป็นการฝึกให้มีการลดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องในการพูด จนสามารถเปล่งเสียงพูดได้ชัดและง่ายขึ้น การฝึกพูดโดยไม่กระแทกเสียงนี้มีหลายวิธี เช่น การฝึกฟังแยกความแตกต่างระหว่างการพูดปกติกับการพูดกระแทกเสียง การเคี้ยวขณะพูด การหาวและการ

ถอนใจ ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่น ๆ อีก เช่น การฝึกให้เริ่มต้นออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง และวิธีการกระซิบ เป็นต้น

### 5.1 การเริ่มต้นออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง

เป็นวิธีที่จะช่วยให้มีการประชิดกันของสายเสียงได้อย่างนุ่มนวลขึ้น โดยให้มีลมผ่านเบา ๆ จากการใช้เสียงพยัญชนะที่มีลมแทรกก่อนออกเสียง เช่น เสียง h , f, s, th, sh โดยออกเสียงเหล่านี้ในพยางค์แรกก่อนแล้วตามด้วยเสียงสระ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการออกเสียงที่ไม่กระทบเสียงและการออกเสียงที่มีการกระทบเสียง และช่วยให้ผู้ป่วยมีความระมัดระวังในการแยกความแตกต่างของเสียงทั้งสองได้ดีขึ้น เช่น "ha-a" "hail -ail" "how- ow" เป็นต้น ให้เริ่มฝึกตั้งแต่ระดับคำที่ไม่มี ความหมายไปยังระดับอื่นที่สูงกว่า เช่น ระดับคำที่มีความหมาย วลี ประโยค ข้อความ และสนทนา เมื่อผู้ป่วยออกเสียงได้ดีโดยไม่กระทบเสียงแล้วจึงให้ฝึกออกเสียงที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ ที่เริ่มจากสระเดี่ยวไปยังสระผสม ที่มีอยู่ในคำซึ่งอยู่ในระดับต่าง ๆ เช่น เดียวกัน

### 5.2 การกระซิบ

เป็นวิธีที่นำมาแก้ไขการพูดกระทบเสียงวิธีหนึ่ง โดยการปล่อยลมให้ผ่านออกมาก่อนการออกเสียง

## 6. การฝึกให้มีระดับเสียงที่เหมาะสม

เป็นวิธีการฝึกเพื่อปรับระดับเสียงของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับที่ปกติไม่สูงหรือต่ำเกินไป และความผิดปกติของผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงในด้านระดับเสียงนี้ พบว่ายังมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหนึ่งพบว่าผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจะพูดด้วยระดับเสียงสูง เนื่องจากตั้งเนื้อที่สายเสียงทำให้สายเสียงมีขนาดเพิ่มขึ้นจึงทำให้เสียงพูดเป็นเสียงต่ำและเบา แต่ผู้ป่วยจะหาวิธีชดเชยการพูดเสียงต่ำนี้โดยการเค้นเกร็งคอมากขึ้นในการออกเสียงเพื่อให้เสียงดังขึ้นจึงทำให้พูดเสียงสูงขึ้นตามมา (15, 19, 20, 71) ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเห็นว่าผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนใหญ่มักพูดในระดับเสียงต่ำกว่าปกติ เนื่องจากตั้ง

เนื้อนี้ไปเพิ่มขนาดให้สายเสียง สายเสียงจึงมีน้ำหนักมากขึ้นทำให้สั่นสะเทือนช้าลงจึงได้ยินเป็นระดับเสียงต่ำ (26, 28, 50, 52, 57, 63, 64, 65, 77) แต่อย่างไรก็ตาม Boone and Mc Farlane (15) เสนอว่าในการฝึกเสียงแต่ละครั้งผู้ฝึกควรรหาเสียงที่ดีที่สุดรวมถึงเสียงที่มีระดับเสียงที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยด้วย และในการฝึกปรับระดับเสียงนี้มีหลายวิธีดังนี้

- ให้ฝึกฟังเปรียบเทียบระหว่างเสียงที่ปกติกับเสียงที่มีระดับเสียงผิดปกติ
- ใช้ท่อปรับระดับเสียง (pitch pipe) เป็นแบบให้ผู้ป่วยออกเสียงตามระดับเสียงที่ตั้งไว้
- ใช้เครื่องมือที่แสดงถึงการรับรู้ทางการมองเห็น (visual feedback) เช่น Visi-Pitch, Tunemaster 3, Tonar 2 ให้ผู้ป่วยฝึกให้ได้ระดับเสียงตามที่ตั้งไว้จากจอภาพ
- ให้ผู้ป่วยลากเสียงสระ"อา" ด้วยระดับเสียงที่เหมาะสม (Optimal pitch) จนสามารถควบคุมระดับเสียงได้จริงๆ ให้เปลี่ยนเป็นเสียงสระอื่น แล้วจึงฝึกเพิ่มในระดับ คำ วลี ประโยค ข้อความ และ ส่นทนาต่อไป

Prater and Swift (57) เห็นว่าการฝึกปรับระดับเสียงนี้ยังมีข้อโต้แย้งกัน ในระหว่างนักแก้ไขการพูด และพบว่า การเพิ่มระดับเสียงให้สูงขึ้นอาจเป็นการเสียงต่อผู้ป่วยได้มาก โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสายเสียงที่เกิดจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงผิดจะทำให้กล่องเสียงและสายเสียงเค้นเกร็งมากขึ้น และทำให้เกิดการระคายเคืองต่อสายเสียงได้ จึงแนะนำว่าถ้าผู้ป่วยได้รับการฝึกให้มีการลดความตึงของเสียงได้แล้วจะทำให้กล้ามเนื้อของกล่องเสียงมีการทำงานที่สมดุล มีความตึงตัวดีขึ้นและทำให้ระดับเสียงของผู้ป่วยกลับคืนเป็นปกติตามมาได้

### ข้อควรปฏิบัติในการฝึกเสียง (Guideline for voice therapy)

1. ควรอธิบายให้ผู้ป่วยได้รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สาเหตุของปัญหา ผลของปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการรักษาโดยอธิบายว่าแต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเสียงอย่างไร ขึ้นตอน

ในการรักษา ระยะเวลาในการรักษา และการป้องกันการเกิดปัญหานั้น รวมทั้งอธิบายให้เข้าใจเกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรภาพของอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง เช่น กลไกในการเกิดเสียง ผลกระทบจากการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง โดยใช้แผ่นภาพหรือสไลด์ประกอบคำบรรยายจะช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจดียิ่งขึ้นและมีทักษะในการควบคุมตัวเองดี(52) และควรทำในครั้งแรกที่พบผู้ป่วยก่อนทำการฝึกเสียง(26, 52, 57)

Colton and Casper (26) พบว่าผู้ป่วยที่ไม่เข้าใจถึงสาเหตุหรือที่มาของปัญหาหรือเสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยไม่เชื่อถือในการฝึกเสียงได้มากที่สุด

Boone and Mc Farlane (15) พบว่าการที่ผู้ป่วยเข้าใจถึงหน้าที่ หรือการทำงานของสายเสียงและพยาธิสภาพของตัวเองจะทำให้มีแรงจูงใจต่อการรักษามากขึ้น

2. การฝึกเสียงควรทำหลังจากผู้ป่วยได้รับการตรวจจากโสต ศอ นาสิกแพทย์มาแล้ว

3. นักแก้ไขการพูดต้องทำการประเมินเสียงของผู้ป่วยด้วยเทปบันทึกเสียงหรือเครื่องมืออื่น ๆ ก่อนการฝึกเสียงเพื่อใช้เปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียง และควรทำการประเมินผลเป็นระยะอย่างต่อเนื่องเพื่อดูความก้าวหน้าของการรักษา (19, 52)

4. ควรเลือกวิธีการฝึกที่เหมาะสมในระดับที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ และควรให้ผู้ป่วยมีความคุ้นเคยกับวิธีที่ฝึกก็จะทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกที่ดีต่อการฝึก มีความรู้สึกที่สำเร็จ และมีความก้าวหน้าเร็วในการฝึก

5. นักแก้ไขการพูดควรเลือกวิธีการฝึกที่ใช้การรับรู้ทั้งจากการได้ยิน และการมองเห็น (Auditory and Visual feedback) เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเปรียบเทียบตัวอย่างได้ถูกต้องหรือเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนขึ้น และช่วยเพิ่มแรงจูงใจต่อการฝึกให้กับผู้ป่วย

6. ขั้นตอนในการฝึกควรเริ่มจากสิ่งที่ทำได้ง่ายไปยังสิ่งที่ทำได้ยากและซับซ้อนขึ้น หรือ เริ่มในระดับสูงสุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ในขณะนั้นจะช่วยทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจยิ่งขึ้น (8, 35)

7. ผู้ฝึกควรเป็นแบบอย่างที่ต้องการให้ผู้ป่วยดูเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเปรียบเทียบและทำการฝึกได้ถูกต้องมากขึ้น

8. ผู้ฝึกควรสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้ป่วยในขณะที่ทำการฝึกจะทำให้การฝึกประสบความสำเร็จ ช่วยลดความวิตกกังวล และสร้างความมั่นใจให้ผู้ป่วยมากขึ้น (19,20)

9. ในการฝึกถ้าผู้ป่วยทำได้ถูกต้อง ควรให้คำชมเพื่อให้ผู้ป่วยมีกำลังใจในการฝึก แต่ถ้าการฝึกล้มเหลวผู้ฝึกควรให้กำลังใจและแนะนำให้ผู้ป่วยพยายามฝึกต่อไป แล้วอภิปรายร่วมกับผู้ป่วยเพื่อค้นหาสาเหตุของความล้มเหลวและให้คำแนะนำหรือแก้ไขใหม่

10. หลังฝึกครบตามระยะเวลาที่กำหนดควรให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจกับ โสตศอนาสิกแพทย์อีกครั้ง ถ้าตั้งเนื้อที่สายเสียงยังคงมีอยู่ควรส่งตรวจเป็นระยะ ๆ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงหรือความผิดปกติที่รุนแรง เช่น มะเร็งของกล่องเสียงหรือสายเสียง (52)

#### ระยะเวลาของการฝึกเสียง

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฝึกเสียงควรฝึกในช่วงเวลาสั้นๆ และให้มีช่วงพักระหว่างการฝึก เช่น ฝึกฝึกนาน 2-3 นาทีในแต่ละชั่วโมงแล้วหยุดพัก และฝึกวันละ 6-8 ครั้ง โดยในช่วงเริ่มต้นฝึกใน 1 หรือ 2 สัปดาห์แรกควรฝึกนานประมาณ 3 นาทีต่อครั้ง ถ้าผู้ป่วยสามารถฝึกได้ดีไม่มีอาการเหนื่อยล้าก็จะเพิ่มเป็น 5-10 นาทีต่อครั้ง และโดยทั่วไปแล้วจะฝึกครั้งละไม่เกิน 30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง นานประมาณ 1-3 เดือน(26,52,57) หรือ 3-6 เดือน(37) และความยาวนานของการฝึกแต่ละเทอมนั้นขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความรุนแรงของโรค และอาการของเสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยแต่ละคน แรงจูงใจในการฝึกของผู้ป่วยที่จะทำให้ได้เสียงที่ดี ความร่วมมือในการฝึก และการเห็นความสำคัญของการฝึก รวมทั้งทำตามคำแนะนำในการรักษานามียของเสียงที่ดีด้วย (6,15,25,50,52,56,57,62,77)

Barnes (9) พบว่าการใช้เวลาเป็นช่วงสั้นๆในแต่ละวันของการฝึกจะทำให้ได้ผลเร็ว

Colton and Casper (26) แนะนำให้ฝึกบ่อย ๆ ในช่วงเวลาสั้น ๆ จะทำให้ผู้ป่วยมีความก้าวหน้าในการฝึกมากขึ้น

### เกณฑ์ของการสิ้นสุดการฝึก ( Termination of voice therapy)

Boone (12) และ Colton and Casper (26) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ของการสิ้นสุดของการฝึกเสียงว่าสามารถกำหนดได้จากสิ่งเหล่านี้คือ

1. เมื่อการฝึกสามารถกำจัดหรือลดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นที่เนื้อเยื่อของสายเสียงได้จนผู้ป่วยมีเสียงที่ดี เช่น ขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงลดลงหรือหายไปและผู้ป่วยสามารถรักษาสภาพการมีเสียงที่ดีไว้ได้
2. เมื่อผู้ป่วยยอมรับหรือพอใจในเสียงของตนเองว่าเป็นเสียงที่ดีแล้ว และผู้ป่วยสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. เมื่อผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือนิสัยที่ไม่ถูกต้องในการใช้เสียงได้ดีและไม่มีปัญหาทางเสียงเกิดขึ้นอีก
4. เมื่อฝึกแล้วไม่ประสบผลสำเร็จในระยะเวลาที่กำหนดเช่น Yotsukura (81) ให้เวลาในการฝึกเสียงกับผู้ป่วยนานถึง 1 ปี ถ้าผู้ป่วยฝึกเสียงมาครบ 1 ปีแล้วอาการยังไม่ดีขึ้นจึงจะพิจารณาทำผ่าตัดต่อไป
5. เมื่อผู้ป่วยต่อต้านการฝึกหรือไม่ร่วมมือในการฝึก

### การทำนายความก้าวหน้าของการฝึกเสียง ( Prognosis of voice - Therapy)

ความก้าวหน้าของการฝึกเสียงจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงผลสำเร็จของการฝึกว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง (6, 15, 19, 26, 43, 50, 52, 57, 63, 71, 77) ดังนี้

1. ความรู้ตัวของผู้ป่วยเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น มีเสียงผิดปกติ หรือมีตึงเนื้อที่สายเสียง

Andrews and Summers(3) พบว่าความรู้ตัวหรือการมีความระมัดระวังตัวของผู้ป่วยจะนำความสำเร็จมาสู่การฝึกเสียงได้มากที่สุด

2. ความตั้งใจและความร่วมมือของผู้ป่วยที่จะทำตามแผนการรักษา และทำอย่างสม่ำเสมอ หรือตั้งใจที่จะเลิกพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง เช่น เลิกสูบบุหรี่ ดื่มสุรา เป็นต้น

3. สภาพทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ของผู้ป่วย เนื่องจากการมีปัญหาทางสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจจะจำกัดความสามารถในการฝึกเสียงได้ (26)

4. ระดับความรุนแรงของโรค หรืออาการของเสียงที่ผิดปกติที่เกิดขึ้นทำให้มีข้อจำกัดของการแก้ไขด้วยการฝึกเสียง เช่นผู้ป่วยบางรายอาจจะต้องได้รับการรักษาด้วยยาหรือการผ่าตัดร่วมด้วย

ถ้าผู้ป่วยมีเสียงที่ผิดปกติทั้งระดับเสียง ความดัง คุณภาพของเสียง และการกำทอนเสียง แสดงว่า มีความก้าวหน้าของการฝึกดี (15, 26)

Barnes (9) พบว่าถ้าผู้ป่วยฝึกไปแล้ว 1 สัปดาห์ยังไม่ได้ผล หรือไม่มี ความก้าวหน้าของการฝึกแสดงว่าผู้ป่วยไม่ได้ฝึกสม่ำเสมอตามที่แนะนำไป หรือ ผู้ป่วยไม่สามารถจำกัดพฤติกรรมการใช้เสียงที่ผิดนั้นได้

### ประโยชน์ของการฝึกเสียง

1. ทำให้เสียงดีขึ้นทั้งในด้านระดับเสียง ความดังเสียง คุณภาพเสียง และการกำทอนเสียง จนสามารถนำไปใช้พูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ และยังเป็นเสียงที่น่าฟังซึ่งแสดงถึงอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ ได้ดี (6, 15, 26, 52, 57, 77)

2. สามารถนำมารักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติโดยเฉพาะในรายที่รักษาด้วยยา หรือผ่าตัดไม่ได้ผล (21, 26, 57, 63)

3. ทำให้ผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตึงเนื้อที่สายเสียง มีคุณภาพเสียงดีขึ้น และช่วยลดขนาดของตึงเนื้อ หรือทำให้ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไปได้ (21, 26, 76)

4. ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกตัว หรือระมัดระวังในการใช้เสียงมากยิ่งขึ้น และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงของผู้ป่วยให้เป็นไปในทางที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น (15, 32, 52, 56)

5. ช่วยป้องกันการเกิดมีติ่งเนื้อที่สายเสียง หรือ เสียงผิดปกติขึ้นมาอีก โดยเฉพาะในรายที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด (6, 15, 20, 26, 52, 65, 76)

### การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเสียง

จากเทคนิคการฝึกเสียงในหลายวิธีที่กล่าวมาแล้วได้มีผู้ศึกษาหลายท่านนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อของสายเสียงที่แตกต่างกันดังนี้

Brodnitz and Froeschel (22) ได้รายงานถึงการศึกษาเฉพาะรายในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียงที่ได้รับการฝึกเสียงด้วยวิธีการเคี้ยวขมะพุด โดยไม่ต้องฝึกเสียงอย่างเด็ดขาดหรือทำการผ่าตัด ซึ่งมีจำนวน 4 ราย ดังนี้

รายที่ 1 ผู้ป่วยหญิง อาชีพแม่บ้าน อายุ 34 ปี มาด้วยอาการเสียงแหบมาก เสียงพูดมีลมแทรก และพูดเสียงเบา จากการตรวจของโสต ศอ นาสิกแพทย์พบว่ามีติ่งเนื้อที่สายเสียงข้างขวา หลังจากได้รับการฝึกเคี้ยวขมะพุดในระยะเวลา 1 เดือน พบว่าติ่งเนื้อที่สายเสียงหายไ

รายที่ 2 ผู้ป่วยชาย อาชีพนักบวช อายุ 32 ปี ขณะพูดมีการเมือสลับของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการพูดและพูดด้วยระดับเสียงสูง แพทย์ตรวจพบมีติ่งเนื้อที่สายเสียงทั้ง 2 ข้าง หลังได้รับการฝึกเคี้ยวขมะพุด 2 เดือนพบว่า ติ่งเนื้อของสายเสียงหายไ และไม่มีเสียงเป็นปกติ

รายที่ 3 ผู้ป่วยหญิง อาชีพนักร้อง อายุ 28 ปี ชอบเค้นเสียงพูด พูดเสียงดัง และต้องพูดในที่ที่มีคนบุหรื มาด้วยอาการเสียงแหบมาก เสียงมีลมแทรก ร้องเพลงที่มีระดับเสียงสูงไม่ได้ แพทย์ตรวจพบมีกล่องเสียงอักเสบและมีติ่งเนื้อที่สายเสียง ทั้ง 2 ข้าง ระยะเวลาแรกผู้ป่วยปฏิเสธการฝึกด้วยวิธีการเคี้ยวขมะพุด ต่อมาจึงร่วมมือ และฝึกได้ 3 สัปดาห์ แพทย์ตรวจพบว่า ติ่งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลง

รายที่ 4 ผู้ป่วยหญิง อาชีพนักร้อง อายุ 26 ปี มีกล่องเสียงอักเสบบ่อย มาด้วยอาการเสียงแหบ เสียงมีลมแทรก ร้องเพลงที่มีระดับเสียงสูงไม่ได้ แพทย์ตรวจพบมีกล่องเสียงอักเสบ และ มีติ่งเนื้อที่สายเสียง ผู้ฝึกได้ให้ผู้ป่วยหยุดร้องเพลงในขณะที่ฝึก

เสียงและฝึกการเคี้ยวขณะพูด 6 สัปดาห์หลังจากการฝึกเสียงพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลง และ 2 เดือนต่อมาตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น

Gray และคณะ (42) ได้ทำการศึกษาเฉพาะรายในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง 1 รายมาด้วยเสียงแหบมานาน 6 เดือน และมีความวิตกกังวลสูงเกี่ยวกับปัญหาทางครอบครัว และปัญหาทางสุขภาพเนื่องจากมีต่อมทอนซิลอักเสบบ่อย เป็นหวัดเรื้อรัง และ ปวดเมื่อยบริเวณไหล่ หลัง และปวดท้องเป็นประจำ ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด และการฝึกเสียง แต่จากการฝึกเสียงที่เป็นเวลานานทำให้มีผลกระทบต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วยมากขึ้น และผู้ป่วยก็ไม่ร่วมมือต่อการฝึกเสียง สำหรับการผ่าตัดก็ช่วยให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นชั่วคราวเพราะผู้ป่วยยังมีปัจจัยเสียงที่มากกระตุ้นทำให้มีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงผิดอีก และทำให้เกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ได้อีก ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเลือกใช้วิธีการฝึกเสียงโดยใช้เทคนิคการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบพัฒนาเป็นขั้นตอนตามแบบของ Jacobson (1957) มาแก้ไขผู้ป่วยรายนี้ โดยใช้เวลาฝึกครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 15 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ หลังการฝึกเสียงพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป เสียงมีคุณภาพดีขึ้น อาการปวดเมื่อยดังกล่าวหายไป และความวิตกกังวลลดลง

Drudge and Philips (32) ได้ใช้การฝึกเสียงมาแก้ไขผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 3 คน เป็นนักศึกษาและในจำนวนนี้มี 2 คน ที่มีประวัติการใช้เสียงผิดมานาน 2 ปี ผู้ป่วยทุกคนมาด้วยอาการเสียงแหบ และ พุดกระแทกเสียง ผู้ศึกษาจึงทำการฝึกเสียงโดยใช้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องของผู้ป่วยแบบเป็นขั้นตอนที่เริ่มจากง่ายไปยากและซับซ้อนขึ้น รวมทั้งสิ้น 31 ขั้นตอน ซึ่งประกอบไปด้วย การอธิบายให้ผู้ป่วยรู้ถึงปัญหาที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติและการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง การสอนให้ผู้ป่วยเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง การฝึกฟังเสียง การฝึกควบคุมการหายใจ และ การฝึกออกเสียงโดยไม่กระแทกเสียง ในการฝึกแต่ละขั้นตอนนี้ถ้าผู้ป่วยทำถูกต้องถึง 80 % ก็จะทำให้ฝึกเพิ่มในขั้นตอนที่สูงขึ้น และในการฝึกนี้ใช้เวลาฝึกครั้งละ 30 นาที จำนวน 16 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 แล้ว จึงให้โสต ศอ นาสิกแพทย์ คนเดียวกับที่ตรวจก่อนการฝึกทำการประเมินอีกครั้ง ผลการประเมินพบว่าผู้ป่วย 2 คนสามารถฝึกจนตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป ส่วนอีก 1 คน ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลง และ เสียงมี

### คุณภาพดีขึ้นทุกคน

Barnes (9) ได้นำการฝึกเสียงที่ดัดแปลงมาจาก Dr. Bertram Briess (1957) มาใช้กับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง มีโพลิปที่สายเสียง และ ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพที่สายเสียง ซึ่งผู้ศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงมักพูดในระดับเสียงที่สูงหรือต่ำผิดปกติและมีเสียงแตกพร่า ดังนั้นในการรักษาผู้ศึกษาจึงได้ทำการฝึกเสียงโดยให้ผู้ป่วยฝึกฟังแยกความแตกต่างของเสียงสูงและต่ำ สอนให้ผู้ป่วยเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ต้องการ เช่น ให้ใช้การกระแอมอย่างไม่มีเสียง (Silent throat clearing) แทนการกระแอมบ้วน ๆ และฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อกล่องเสียงให้สมดุลกันคือกล้ามเนื้อ Thyroarytenoid กับ Cricothyroid เนื่องจากความสมดุลของกล้ามเนื้อนี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง ความดัง และคุณภาพเสียง ในการฝึกนี้ใช้เวลาฝึกประมาณวันละ 5 นาที และฝึกวันละ 2 ครั้ง ผลจากการฝึกเสียงพบว่าผู้ป่วยทุกคนมีคุณภาพเสียงดีขึ้นภายใน 2 สัปดาห์ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพที่สายเสียง และทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียง และโพลิปที่สายเสียงมีขนาดลดลงและหายไป ส่วนในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่หยุดการฝึกเสียงไปจะมีอัตราการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียง หรือโพลิปที่สายเสียงขึ้นมาใหม่สูงถึง 30% และมากกว่าผู้ที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างต่อเนื่อง และยังพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหรือ โพลิปที่สายเสียงเกิดขึ้นมาใหม่ในผู้ที่ได้รับการฝึกเสียงที่ไม่สามารถกำจัดพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ผิดมีถึง 10%

Blager และ คณะ (11) ได้ใช้การฝึกเสียงร่วมกับการใช้จิตบำบัดมารักษาผู้ป่วยที่ไอเรื้อรังจนเป็นนิสัย เป็นหญิง อายุ 19-30 ปี จำนวน 4 คน ที่ผ่านการรักษาด้วยยาในกลุ่ม Steroid มาแล้วอาการไม่ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการฝึกเสียง โดยให้ฝึกควบคุมการหายใจจากการใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม เพื่อแก้ไขการยกไหล่หายใจและการหายใจตื้น ๆ และให้ฝึกการกลืนและการถอนใจแทนการไอ จากการติดตามผลหลังการฝึก 6-12 เดือน พบว่า ผู้ป่วย 3 คน หยุดอาการไอได้โดยไม่ต้องรักษาด้วยยา ส่วนผู้ป่วยรายที่ 4 ที่ไม่ยอมรับการฝึกเสียงยังคงมีอาการไอเรื้อรังเช่นเดิม

Yamaguchi (80) ได้ศึกษาการรักษาผู้ป่วยหญิงจำนวน 20 คน ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ซึ่งเกิดจากการมีพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง เช่น แค้นเกร็งคอ

และไหลขณะพูด นุดกระแทกเสียง นุดเสียงดัง และชกไหลหยาใจ โดยผู้ศึกษาได้ทำการรักษาด้วยการให้ผู้ป่วยฝึกเสียง และ ทำการฝึกเสียงโดยใช้การรับรู้ทางการมองเห็น (Visual feedback) จากเครื่อง Phonolaryngograph ที่แสดงค่าของอัตราการไหลผ่านของอากาศ (airflow rate) ความเข้มของเสียง (Intensity) และระดับเสียง (Pitch) หลังการฝึกเสียง 3-4 เดือน พบว่าส่วนใหญ่ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป และบางรายมีขนาดเล็กลงรวมคิดเป็น 65 % นอกจากนี้ผู้ศึกษายังพบว่า การบวม หรือ การอักเสบของสายเสียงมีผลต่อสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงด้วย และได้สรุปว่าผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงควรรักษาด้วยวิธีการฝึกเสียงเป็นอันดับแรกไม่ใช่รักษาด้วยการผ่าตัดก่อน

Yotsukura (83) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกเสียงในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง เป็นหญิงอายุ 17-61 ปี จำนวน 60 คน มีระยะเวลาที่เป็นตั้งแต่ ต่ำกว่า 6 เดือนจนถึง มากกว่า 3 ปี และมีผู้ป่วย 3 คน เคยสูบบุหรี่แต่เลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 5 ปีแล้ว โดยทำการรักษาในระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน ค.ศ. 1983 ถึง สิงหาคม ค.ศ. 1986 และในการรักษา นั้นผู้ฝึกได้ใช้วิธีฝึกเสียง ฝึกเสียง และการรักษาด้วยยา ซึ่งในรายที่มีอาการรุนแรง เช่น กล้องเสียงอักเสบหรือเส้นเสียงบวมอักเสบจำนวน 7 คน ต้องนอนโรงพยาบาลและรักษาด้วยการฝึกเสียงเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยให้ฝึกเสียงอย่างเด็ดขาดเป็นเวลา 5 วัน และให้สูดละอองไอน้ำจากเครื่องพ่นละอองไอน้ำ ส่วนในรายที่มีอาการติดเชื้ เช่น เป็นหวัด หรือเป็นโรคภูมิแพ้จะรักษาด้วยยา เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาแอนตี้ฮีสตามีน ฮาลดบวม ยาแก้ไอ และ แนะนำให้ผู้ป่วยรักษาอนามัยของสายเสียง เช่น ให้งดสูบบุหรี่ สำหรับการฝึกเสียง นั้นผู้ฝึกได้ใช้เทคนิคหลายอย่าง เช่น การฝึกฟังเสียง การสอนให้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ ที่ถูกต้อง การฝึกการพ่นคลาสิกกล้ามเนื้อ การฝึกควบคุมการหายใจจากการใช้กล้ามเนื้อ หน้าท้องและกระบังลม การฝึกให้ออกเสียงโดยไม่ให้กระแทกเสียง ที่เริ่มฝึกจากการหา และการถอนใจและตามด้วยการออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียง "h" ในการออกเสียงแต่ละ ครั้งจะให้เครื่อง Phonolaryngograph มาประกอบการฝึก และฝึกทำการเคี้ยวขณะพูด ในการฝึกแต่ละครั้งจะให้เวลาประมาณ 15-20 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง นาน 3 เดือน หลังจากการฝึกเสียงพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปจำนวน 14 คน มีขนาดเล็กลง 28 คน และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงและคุณภาพ

ของสายเสียงในทางที่คิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70 และผู้ศึกษาได้ทำการติดตามผลไปจนครบ 1 ปี ถ้ายังฝึกไม่ได้ผลจึงจะส่งไปทำการผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียง แต่จากการศึกษาคั้งนี้ไม่มีผู้ป่วยรายใดได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

Mc Farlane (49) ได้ใช้การฝึกเสียงในผู้หญิง อายุ 38 ปี อาชีพ ครู ที่มีเสียงผิดปกติจากการมีติ่งเนื้อที่สายเสียงที่มีขนาดปานกลาง และจากการประเมินเสียงของผู้ป่วยพบว่า มีเสียงแหบ เสียงลมแทรก พุดเสียงดัง และมีระดับเสียงต่ำ ลากเสียงสระได้ไม่นานและชอบกระแอมบ่อย ผู้ศึกษาได้ทำการฝึกเสียงโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ฝึกฟังเสียง สอนให้ผู้ป่วยเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้องโดยให้ใช้การสูดหายใจเข้าลึก ๆ แล้วกลืนติดต่อกันหรือการไอโดยไม่มีเสียง (Silent Cough) แทนการกระแอม และให้ใช้วิธีการอื่น แทนการพุดเสียงดัง เช่น ให้ใช้การฉายไฟกระพริบ การพึมพำ การเคาะโต๊ะ ตบมือ เหยียบ หรือ เล่นเปียโน นอกจากนี้ยังได้ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และให้ฝึกปรับระดับเสียงใหม่ โดยใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง หลังการฝึกเสียงครบตามเวลาที่กำหนด พบว่าติ่งเนื้อที่สายเสียงหายไป และผู้ป่วยมีเสียงเป็นปกติไม่มีเสียงแหบและไม่มีอาการลำบากในการออกเสียงขณะสอน และผู้ศึกษาได้ติดตามผลเมื่อครบ 1 ปี พบว่าผู้ป่วยยังคงมีเสียงปกติและไม่พบติ่งเนื้อที่สายเสียงอีก

Xu และ คณะ (79) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกเสียงโดยวิธีการฝึกการหายใจในผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติที่มีอายุระหว่าง 17-79 ปี เป็นชาย 17 คน หญิง 74 คน รวมทั้งสิ้น 91 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียง 41 คน และผู้ป่วยทุกคนได้รับการฝึกเสียงด้วยวิธีการฝึกการหายใจโดยใช้การหดตัวของกระบังลม (Diaphragm breath support) หรือเป็นวิธีที่ครูสอนร้องเพลง เรียกว่าการหายใจแบบการทาว (Yawning breath patterns) โดยฝึกจากการใช้เครื่องมือที่มีวงจรควบคุมการหายใจ (respiratory kinematic sensor) ที่เรียกว่าแถบบันทึกการหายใจ (breath pick up band) ที่เป็นแบบ TR-601T, Nihon Koden ซึ่งติดไว้กับกระดูกซี่โครงที่อยู่ใกล้กระบังลมของผู้ป่วยแล้วต่ออีกปลายหนึ่งเข้ากับจอรับภาพ (TV monitor) เพื่อให้ผู้ป่วยดูหรือสังเกตลักษณะการหายใจของตนเองขณะออกเสียงจากจอภาพ ซึ่งวิธีการฝึกที่ให้มีการรับรู้การเคลื่อนไหวของกระบังลมของตนเองนี้เป็นการฝึกการรับรู้ที่เรียกว่า Biofeedback โดยใช้เวลาฝึกครั้ง

ละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง นาน 3 เดือน และถึงแนะนำให้ผู้ป่วยไปฝึกที่บ้าน อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง ครั้งละ 10 นาที

สำหรับการประเมินการฝึกเสียงได้ใช้การประเมินใน 3 ลักษณะทั้งก่อน และ หลังการฝึกเสียง คือประเมินทางด้านเสียงโดยผู้ศึกษาเป็นผู้ฟังเสียง ประเมินการเปลี่ยนแปลงของกล่องเสียงและสายเสียงจากโสต ศอ นาสิกแพทย์คนเดียวกัน และประเมินการฝึกเสียงโดยผู้ศึกษาและผู้ป่วยร่วมกันประเมิน สำหรับการประเมินเกี่ยวกับเสียงนั้นผู้ศึกษา จะประเมินใน 5 ลักษณะ คือ เสียงที่เป็นปกติ เสียงไม่เรียบ เสียงมีลมแทรก ไม่มีแรงในการออกเสียง และการเค้นเกร็งเสียงพูด โดยใช้เกณฑ์การวัดเป็น 3 ระดับ คือ ดั้งใจ พอใช้ และ เลวลง ผลการประเมินหลังการฝึกเสียงพบว่าผู้ป่วยจำนวน 94% ซึ่งรวมถึง ผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงด้วย ฝึกได้ถูกต้องจนมีระดับเสียง ความดังเสียงเพิ่มขึ้น และมีอัตราการปล่อยให้อากาศไหลผ่านลดลง และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสัมพันธ์กับผลการตรวจ จากโสต ศอ นาสิกแพทย์ที่ตรวจได้ว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป 16 คน(39%) ตั้งเนื้อที่ สายเสียงมีขนาดลดลงมากกว่าครึ่งหนึ่ง 23 คน(57%) และขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง ลดลงไม่ถึงครึ่งหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนฝึกเสียงมี 2 คน(4%) จากการศึกษาของผู้ศึกษา จึงได้สรุปว่าการให้ผู้ป่วยได้ เรียนรู้วิธีการฝึกเสียงด้วยตนเองโดยเฉพาะการฝึกการหายใจ จะช่วยแก้ไขอาการของเสียงผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงในหลายวิธีที่กล่าวมาในตอนต้น มีผู้ ศึกษาหลายท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการรักษา หรือเลือกวิธีการรักษาที่แตกต่างกัน ผู้ศึกษา บางคนเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งวิธีเดียวมาแก้ไขผู้ป่วย หรือบางคนอาจใช้วิธีต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ใช้การผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียง การฝึกเสียงร่วมกับการฝึกเสียง การผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียง การผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียงและฝึกเสียง หรืออาจใช้ทุกวิธีร่วมกัน (4, 6, 9, 15, 26, 40, 42, 48, 52, 57, 62, 64, 66, 72, 77) ซึ่งจะได้กล่าวถึงดังนี้

Arnold (4)แนะนำให้ใช้การผ่าตัดเป็นวิธีสุดท้ายในการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อ ที่สายเสียงที่มีขนาดใหญ่หรือเป็นมานาน และหลังการผ่าตัดควรฝึกเสียงเป็นเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วตามด้วยการฝึกเสียงในเวลา 2-3 สัปดาห์ ต่อมา และพบว่า การผ่าตัดไม่ได้

ช่วยแก้ไขสาเหตุของการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง หรือแก้ไขอาการที่เกิดขึ้น ปกติได้ ตรงกันข้ามการผ่าตัดอาจทำให้เกิดการทำลายเส้นเสียงอย่างถาวร และมีโอกาสเกิดมีตั้งเนื้อขึ้นมาใหม่อีก นอกจากนี้การผ่าตัดพร้อมกันทั้ง 2 ข้างของสายเสียงทำให้เกิด เชื้อผนังปิดกั้นบริเวณส่วนหน้าของสายเสียงทั้งสองได้ ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดที่จะช่วยรักษาให้ ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายได้คือการฝึกเสียง

Rubin and Lehrhoff (62) เสนอให้ใช้การลดความดังของเสียงพูด และ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องแทนซึ่งก็จะมีผลเท่ากับได้ฝึกเสียงอย่าง เต็มขนาด และแนะนำให้ใช้การฝึกเสียงร่วมด้วย หลังจากฝึกเสียงภายใน 2-6 เดือน ตั้งเนื้อที่สายเสียงยังไม่ลดขนาดลงจึงพิจารณาทำผ่าตัด และหลังผ่าตัดควรตามด้วยการ ฝึกเสียงถ้าผู้ป่วยมีปัญหาทางอารมณ์ จิตใจร่วมด้วย ควรส่งปรึกษาจิตแพทย์ สำหรับการฝึก เสียงนั้นได้รวบรวมไว้หลายวิธี ได้แก่ การฝึกควบคุมการหายใจโดยใช้กลัมน้ำหนักของ และกระบังลม การฝึกพ่นลมกลัมน้ำหนักอย่างพัฒนาเป็นขั้นตอน การทรมนศีรษะ การฝึก ให้ออกเสียงโดยไม่มีอาการกระแทกเสียงและการฝึกปรับระดับเสียงให้เหมาะสม เป็นต้น

Strong and Vaughan (69) พบว่าวิธีที่ได้ผลดีที่สุดในการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้ง เนื้อที่สายเสียงคือการฝึกเสียง แต่ถ้าทำการฝึกเสียงมาประมาณ 3 เดือนแล้วยังไม่ดีขึ้น หรือผู้ป่วยยังไม่พอใจกับเสียงตัวเองจึงพิจารณาทำผ่าตัด และหลังผ่าตัดก็จะให้ฝึกเสียงนาน ประมาณ 1 ปีปาดำ แล้วตามด้วยการฝึกเสียงเพื่อช่วยลดอัตราการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียง ขึ้นมาใหม่อีก

Colton and Casper (26) พบว่าการใช้เครื่องมือมาควบคุมพฤติกรรม การใช้เสียงเช่น เครื่องควบคุมความดังของเสียง (Voice intensity controller) นั้นสามารถควบคุมการใช้เสียงดังได้แต่ในช่วงเวลาที่สั้นเท่านั้น และยังพบว่าการรักษา ผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงด้วยการผ่าตัดนั้นมีข้อจำกัด เพราะการผ่าตัดอาจทำให้เกิดเป็น ผลเป็นซึ่งจะไปรบกวนต่อการสั่นสะเทือนของสายเสียงได้ และตั้งเนื้อที่สายเสียงนี้ สามารถรักษาด้วยการฝึกเสียงได้เป็นผลสำเร็จ แต่ถ้าทำการฝึกเสียงไม่ได้ผลจึงพิจารณา ทำผ่าตัด ส่วนในรายที่เป็นมานานจะใช้การผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียง บางครั้งอาจ รักษาทางยาหรือทำการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย เช่น ทำห้องเก็บเสียง หรือเพิ่ม

ความชื้นให้กับห้องที่อยู่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม Colton และ Casper ก็สนับสนุนให้รักษาด้วยการฝึกเสียงเป็นอันดับแรก

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาหลายท่านเห็นว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงที่มีลักษณะนุ่ม หรือมีสีแดงหรือเป็นใหม่ ๆ ให้เริ่มรักษาด้วยการฝึกเสียงเป็นอันดับแรก ส่วนในรายที่เป็นมานานหลายเดือน หลายปี หรือเป็นก้อนแข็งและมีสีขาวจะรักษาด้วยการผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียงและการฝึกเสียง (4, 15, 19, 21, 52, 57, 76) และ Brodnitz (19) พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการฝึกเสียงเลยจะมีโอกาสทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ได้มากที่สุด และได้เสนอว่าถ้าตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดเล็กการฝึกเสียงเพียงอย่างเดียวก็สามารถทำให้ตั้งเนื้อที่นั้นหายไปได้และทำให้เสียงมีคุณภาพดีขึ้น แต่ถ้าตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดใหญ่ก็ให้รักษาด้วยการผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียงและการฝึกเสียง แต่วิธีที่ดีที่สุดควรทำการฝึกเสียงก่อนการผ่าตัดทุกครั้ง

Aronson (6); Boone and Mcfarlane (15) ; และ Prater and Swift (57) เสนอว่าในระยะแรกให้รักษาด้วยการฝึกเสียงก่อนเพื่อเป็นการกำจัด หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องของผู้ป่วย และการฝึกเสียงยังเป็นการสอนให้ผู้ป่วยได้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง และช่วยลดภาวะตั้งเครียดจากสภาพแวดล้อมหรือปัญหาทางอารมณ์ได้

Moses (51) พบว่าการรักษานักร้องที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียง โดยการให้การฝึกเสียงจากการฝึกการควบคุมการหายใจว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนการฝึกเสียงจะช่วยบรรเทาให้อาการลดความรุนแรงลงได้บ้าง แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะฝึกเสียงได้น้อยหรือฝึกเสียงไม่ได้เลย และถ้าได้รับการรักษาด้วยยาก็จะทำให้กล่องเสียงและสายเสียงแห้งได้

Brodnitz (20) ได้ศึกษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 119 คน ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแล้วตามด้วยการฝึกเสียงจำนวน 35 คนและผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดซ้ำมีจำนวน 6 คน ส่วนผู้ป่วยอีก 78 คนได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียงโดยวิธีการฝึกเสียงเฉพาะบุคคลพบว่ามีจำนวน 53 คน ที่ตั้งเนื้อของสายเสียงหายไปได้และเสียงมีคุณภาพดีขึ้นและได้ทำการติดตามผลการรักษาผู้ป่วยทั้ง 119

คน ในช่วง 1-8 ปี พบว่า มีตั้งเนื้อเกิดขึ้นมาใหม่จำนวน 22 คน ซึ่งในจำนวนนี้ได้รวมผู้ที่ได้รับการฝึกเสียงที่ประสบผลสำเร็จมาแล้วด้วย ผู้ศึกษาได้สรุปว่าการที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นมาใหม่ได้อีกเนื่องจากผู้ป่วยยังคงมีการใช้พฤติกรรม หรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องอีก และ Brodnitz ยังพบว่าการทำผ่าตัดไม่สามารถแก้ไขความผิดปกติของสายเสียงที่เกิดจากการใช้เสียงผิดหรือมีอารมณ์ที่ผิดปกติได้ ตรงกันข้ามอาจทำให้เกิดการทำลายสายเสียงอย่างถาวรเป็นผลเป็นได้เนื่องจากผู้ทำผ่าตัดไม่มีความชำนาญหรือเครื่องมือในการทำผ่าตัดไม่มีประสิทธิภาพ

Sataloff (63) และ Vaughan (72) เห็นว่าผู้ป่วยที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เกิดจากการมีพฤติกรรม หรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง ควรได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง และยังเสนอว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงที่ไม่ทำให้เกิดอาการของเสียงผิดปกติ หรือไม่รบกวนต่อการออกเสียงก็ไม่ต้องรักษาก็ได้ แต่ถ้ามีอาการผิดปกติให้เริ่มรักษาด้วยการฝึกเสียงโดยให้ผู้ป่วยหยุดเสียงเบาลงหรือให้พูดด้วยระดับเสียงที่สูงขึ้นเล็กน้อย และพูดโดยใช้การควบคุมลมหายใจจากการใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม ส่วนในรายที่ต้องทำผ่าตัดก็จะให้พักเสียงอย่างเด็ดขาดหลังทำการผ่าตัดเป็นเวลา 10-14 วัน หรือจนกว่าแผลผ่าตัดจะติดดีแล้วตามด้วยการฝึกเสียง และพบว่า การฝึกเสียงเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการรักษาแบบตามอาการหรือใช้รักษาหลังการผ่าตัด และโอกาสที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปมีสูงมากเมื่อผู้ป่วยได้รับการฝึกเสียง แต่ถ้าการฝึกเสียงไม่ประสบผลสำเร็จจึงจะทำการผ่าตัด และพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด จะทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้มากกว่าผู้ที่ไม่ได้ทำผ่าตัดเนื่องจากการผ่าตัดทำให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อกล่องเสียงและสายเสียงและทำให้เกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ในอัตราที่สูงมาก

Schechter and Coleman (66) ได้แนะนำวิธีรักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการใช้เสียงไม่ถูกต้อง เช่น ผู้ป่วยที่ตั้งเนื้อที่สายเสียง หรือมีโพลิปที่สายเสียง โดยใช้ในการพักเสียงในระยะแรกเป็นเวลา 2-3 วัน ร่วมกับการให้ยาที่เหมาะสม เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาลดบวม ยาละลายเสมหะ ยาแก้ไอ หรือยาแอนติฮิสตามีนในรายที่สงสัยว่ามีโรคภูมิแพ้ร่วมด้วย และให้การแนะนำเกี่ยวกับอนามิของเสียงที่ดี ได้แก่ ให้หลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นหรือสิ่งที่ระคายเคืองต่อกล่องเสียงและสายเสียง เช่น ฝุ่นละออง ควัน หรือให้อยู่ใน

ที่มีความชื้นพอเหมาะ และให้ค้ำน้ำมาก ๆ และสอนให้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง เช่น ให้ใช้เครื่องขยายเสียงแทนการพูดเสียงดัง เป็นต้น สำหรับในรายที่ตึงเนื้อที่สายเสียงมีขนาดเล็กก็แนะนำให้ใช้วิธีการฝึกเสียง และ ผู้ศึกษายังเห็นว่าไม่ควรทำการผ่าตัดจนกว่านักแก้ไขการพูดจะควบคุมหรือแก้ไขไม่ได้ ส่วนผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงขนาดใหญ่จะแนะนำให้ใช้การผ่าตัด แต่ถ้าผู้ป่วยยังมีแรงจูงใจที่จะฝึกเสียงต่อก็ควรเลื่อนการรักษาด้วยการผ่าตัดไปก่อน

Mowrer and Case (52) พบว่าการผ่าตัดไม่ได้รักษาให้ตึงเนื้อที่สายเสียงให้หายขาดได้ เพียงแต่ช่วยบรรเทาอาการให้ลดความรุนแรงลง และมีบ่อยครั้งที่หลังการผ่าตัดแล้วเสียงยังผิดปกติหรือไม่แตกต่างจากก่อนผ่าตัด หรือบางครั้งทำให้เสียงเลวลงกว่าเดิม และพบมีตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นใหม่ในอัตราที่สูง เพราะการผ่าตัดไม่สามารถกำจัดพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ผิดได้ แต่การฝึกเสียงนั้นเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ไขผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงเนื่องจากสามารถใช้ควบคุมพฤติกรรมการใช้เสียงของผู้ป่วยได้ และควรให้ผู้ป่วยฝึกเสียงในช่วงเริ่มต้นของการรักษาด้วย

Prater and Swift (57) พบว่าการฝึกเสียงมีประสิทธิภาพมากกว่าการผ่าตัดในการรักษาผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง เพราะสายเสียงไม่ได้รับการกระทบกระเทือนสามารถกำจัดพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องได้ และ ผู้ป่วยยังสูญเสียเวลาในการทำงานน้อยกว่าเมื่อมาทำการรักษาด้วยการฝึกเสียง

Sataloff (64) และ Snow (67) เห็นว่าในผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีพยาธิสภาพของสายเสียงควรใช้การรักษาด้วยการฝึกเสียงในระยะแรก แต่ถ้าจำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัดควรทำการฝึกเสียงก่อนผ่าตัดเพราะเป็นการกำจัดพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง และป้องกันการเกิดตึงเนื้อขึ้นขึ้นมาอีก และในบางรายก็พบว่าตึงเนื้อที่สายเสียงที่ไม่ได้เกิดตรงขอบของสายเสียงแต่อยู่บนพื้นผิวส่วนอื่นของสายเสียง ถ้าผู้ป่วยได้รับการฝึกเสียงอย่างถูกต้อง และกลัมน้ำของอวัยวะที่ใช้ในการพูดมีการผ่อนคลายแล้วก็จะทำให้มีเสียงเป็นปกติได้ และพบว่าแม้ตึงเนื้อที่สายเสียงที่มีขนาดใหญ่และเป็นเยื่อพังผืดก็จะหายไปหรือลดขนาดลงได้โดยการใช้การฝึกเสียง

Mc Farlane (49) พบว่าการฝึกเสียงเป็นวิธีที่ปลอดภัย และ ประหยัดที่สุด ในการรักษาผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีพยาธิสภาพที่สายเสียง เช่น ตึงเนื้อที่สายเสียง เพราะผู้ป่วยไม่ต้องนอนโรงพยาบาลหรือทำผ่าตัด และใช้เวลาในการรักษาไม่นาน

Allen และ คณะ (1) ได้ใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นจาก โสตศอนาสิกแพทย์จำนวน 21 คน ซึ่งตอบกลับมาคิดเป็นร้อยละ 70 และจากนักแก้ไขการพูดจำนวน 32 คน ที่ตอบกลับมาร้อยละ 46 จากรัฐเมน ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยสำรวจเกี่ยวกับเรื่องของตึงเนื้อที่สายเสียงในเด็กและผู้ใหญ่ในด้าน การรักษา การส่งต่อผู้ป่วย ประสิทธิภาพในการรักษาและความพอใจในการรับการอบรมของนักแก้ไขการพูด ซึ่งผลของการถามความคิดเห็นในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการฝึกเสียงนั้น โสตศอนาสิกแพทย์ จำนวนร้อยละ 81 เห็นว่าการฝึกเสียงเป็นวิธีการรักษาที่ได้ผลดี และสามารถป้องกันการเกิดมีตึงเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ได้ ส่วนนักแก้ไขการพูดจำนวนร้อยละ 87 เห็นว่าการฝึกเสียงเป็นวิธีรักษาผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Nagata และคณะ(53)ได้ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามในผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียงจากคลินิก หู คอ จมูก ของโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยฮูรูเม จำนวน 372 คน ระหว่างปี ค.ศ. 1971-1980 เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยผ่าตัดจำนวน 72 คนซึ่งตอบแบบสอบถามกลับมา 36 คน และผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามอาการด้วยวิธีการสูดดมละอองไอน้ำ กับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษามีจำนวนรวมเป็น 300 คน ซึ่งตอบแบบสอบถามกลับมา 101 คน แบ่งเป็นพวกที่รักษาตามอาการ 77 คน และไม่ได้รับการรักษา 24 คน ผลการสำรวจพบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดเสียงดีขึ้น 32 คน (89%) เสียงเลวลง 4 คน(11%) ในกลุ่มที่รักษาตามอาการเสียงดีขึ้น 54 คน(70%) เสียงเลวลง 23 คน(30%) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษาใดๆ มีเสียงดีขึ้น 12 คน(50%)และเสียงเลวลง 12 คน(50%) ผู้ศึกษาจึงได้สรุปว่า กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดได้ผลดีกว่ากลุ่มที่รักษาตามอาการ เนื่องจากกลุ่มที่รักษาตามอาการได้รับการรักษาที่ไม่สม่ำเสมอ เพราะในขณะนั้นยังขาดแคลนนักแก้ไขการพูดทำให้แพทย์เลือกใช้วิธีการผ่าตัดและให้การดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีนี้เป็นส่วนมาก

Lancer และ คณะ (48) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงใน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเด็ชว กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเด็ชว และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยใหม่จำนวน 34 คน ที่ได้รับการตรวจจากโสต ศอ นาสิกแพทย์ในระหว่างปี ค.ศ.1980-1982 และ พบว่ามีตั้งเนื้อที่สายเสียงทั้งที่เป็นข้างเดียวหรือ 2 ข้างของสายเสียงที่แบ่งกลุ่มตามประเภทของการรักษาที่ได้รับดังนี้ กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเด็ชว มี 14 คน กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเด็ชวมี 12 คน และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียงมี 8 คน สำหรับกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงนั้นได้แนะนำให้ผู้ป่วยพักเสียงและให้กำจัดพฤติกรรมและนิสัยการใช้เสียงไม่ถูกต้อง โดยการอภิปรายปัญหาที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติร่วมกัน และทำการฝึกเสียงโดยให้ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ฝึกควบคุมการหายใจ ฝึกให้ออกเสียงโดยไม่กระแทกเสียง ให้ลดความดังของเสียงพูด และปรับระดับเสียงให้เหมาะสม แล้วได้ติดตามผลโดยการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีผู้ป่วยตอบแบบสอบถามมาจำนวน 20 คน แบ่งเป็น กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเด็ชว 8 คน กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเด็ชว 6 คน และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียง 6 คน ผลพบว่า กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดอย่างเด็ชวมีอัตราการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ 5 คนจาก 8 คน และทุกคนได้รับการผ่าตัดซ้ำ แต่กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียงอย่างเด็ชว และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดร่วมกับการฝึกเสียงไม่พบมีตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นอีก และยังพบว่าคุณภาพของเสียงมีความผิดปกติอย่างมากในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการฝึกเสียงเช่น ยังพบมีเสียงแหบ เสียงลมแทรกมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกเสียง นอกจากนี้ผู้ศึกษายังพบว่าอาชีพของผู้ป่วยโดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้เสียงหรืออาชีพที่ต้องทำงานในสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังหรือมีฝุ่นละออง และผู้ป่วยที่สูบบุหรี่มีแนวโน้มสูงที่จะทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นใหม่อีก และหลังสิ้นสุดการฝึกเสียงแล้วแม้จะไม่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นมาใหม่ แต่ก็อาจพบอาการผิดปกติของเสียงได้อีก เช่น เสียงแหบ เสียงลมแทรก อาการเจ็บปวด หรือไม่มีเสียง เนื่องจากสายเสียงยังคงบวมอยู่ จากการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สรุปว่าการฝึกเสียงช่วยลดอัตราการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจึงควรได้รับการฝึกเสียงทุกราย

จากงานศึกษาวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกเสียงซึ่งประกอบไปด้วยการฝึกในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การฝึกฟังเสียง การเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ต้องการ การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกการหายใจ และการฝึกออกเสียงที่เหมาะสมดังได้กล่าวมาแล้ว จึงอาจสรุปได้ว่าการฝึกเสียง เป็นวิธีที่ดีที่สุด ปลอดภัย และประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียง ช่วยทำให้ติ่งเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือลดขนาดลงได้และทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพเสียงดีขึ้นจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อทำการประเมินผลของการฝึกเสียง ในผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง จำนวน 30 ราย เริ่มต้นศึกษาตั้งแต่ เดือน มกราคม พ.ศ. 2536 ถึง เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2536 โดยวิธีการพักเสียงแบบชั่วคราว (partial-voice rest) ซึ่งให้มีการใช้เสียงได้บ้างอย่างจำกัด การฝึกการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม (Abdominal-Diaphragmatic Breathing) การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Muscle Relaxation Technique) การฝึกโดยใช้เทคนิคพิเศษ โดยการเคี้ยวขณะพูด (Chewing method) การฝึกการออกเสียงโดยใช้วิธีการทาวและการถอนใจ (Yawn-Sigh Technique) และการสอนให้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ (Voice Re-education) ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง โดยศึกษาถึงความรุนแรงของเสียงที่ผิดปกติ ขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียง รวมถึงพฤติกรรมการใช้เสียงของผู้ป่วยที่มีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงทั้งก่อนการฝึกเสียงและหลังการฝึกเสียง

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้

1. มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป
2. มีความรุนแรง หรือ ระยะเวลาที่เกิดมีเสียงผิดปกติจากการมีตึงเนื้อที่สายเสียง เป็นมาไม่เกิน 1 ปี
3. ไม่เคยได้รับการฝึกพูดหรือการผ่าตัดตึงเนื้อที่สายเสียงหรือกล่องเสียงมาก่อน
4. ไม่มีความผิดปกติทางการได้ยิน
5. ไม่มีปากแห้ง-เพดานโหว่
6. ไม่มีความผิดปกติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกล่องเสียงหรืออวัยวะในการพูดอื่น ๆ
7. ไม่มีความผิดปกติทางจิตหรือโรคประสาททุกประเภท
8. ยินดีและเต็มใจให้ความร่วมมือในการฝึกโดยสามารถมาพบผู้วิจัยตามนัดได้ทุกครั้ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นผู้ป่วยใหม่ทุกรายที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากโสต ศอ นาสิกแพทย์ ที่แผนกผู้ป่วยนอก หู คอ จมูก โรงพยาบาลรามธิบดี ว่ามีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 30 คน โดยไม่จำกัด เพศ อาชีพ สถานภาพสมรส เศรษฐฐานะ และระดับทางการศึกษา ผู้ป่วยเป็นเพศ หญิง มีจำนวน 26 คน(87%) เป็นเพศ ชาย 4 คน (13%) ผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุอยู่ในช่วง 22-51 ปี มีอายุเฉลี่ยคิดเป็น 36.77 ปี และอยู่ในวัยทำงาน มีเพียงคนเดียวที่มีอายุสูงกว่า 50 ปี ผู้ป่วยเหล่านี้มีการศึกษาในระดับต่ำกว่าวิชาชีพ 13 คน(43%) และระดับวิชาชีพหรือปริญญาตรี 17 คน(57%) ผู้ป่วยร้อยละ 87 ประกอบอาชีพที่ใช้เสียงมากและร้อยละ 63 มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000-10,000 บาท ผู้ป่วยจำนวน 8 คน(27%)เป็นโสด แต่งงานแล้ว 22 คน(73%) รายละเอียดของข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามข้อมูลส่วนตัวทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพ รายได้ครบครัวต่อเดือน ( N = 30 )

<u>ข้อมูลส่วนตัวทั่วไป</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
<b>เพศ</b>		
ชาย	4	13
หญิง	26	87
<b>อายุ (ปี)</b>		
22-36	15	50
37-51	15	50
<b>สถานภาพสมรส</b>		
โสด	8	27
คู่	22	73
<b>การศึกษา</b>		
ต่ำกว่าระดับวิชาชีพ	13	43
ระดับวิชาชีพหรือปริญญาตรี	17	57

## ต่อตารางที่ 1

<u>ข้อมูลส่วนตัวทั่วไป</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
<b>อาชีพ</b>		
อาชีพที่ใช้เสียงน้อยหรือปานกลาง เช่น ทำนา เลขานุการ ช่างการ และ นักศึกษา	4	13
อาชีพที่ใช้เสียงมาก เช่น ครู พ่อค้า แม่ค้า นักร้อง และ ประชาสัมพันธ์	26	87
<b>รายได้ครอบครัวต่อเดือน (บาท)</b>		
< 10,000	19	63
> 10,000	11	37

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์มีรายละเอียดที่ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไป ความผิดปกติของเสียง การใช้เสียงที่ผิด ระยะเวลาในการเกิดมีตังเนื้อที่สายเสียง ปัญหาทางสุขภาพ การผ่าตัดรักษา อุปนิสัยใจคอ ที่สนใจเกี่ยวกับการใช้เสียงและการฝึกเสียง สภาพแวดล้อมที่นำมาสู่การเกิดเสียงผิดปกติ (ภาคผนวก ก)
2. แบบตรวจสอบการออกเสียง และการประเมินจากภาพแถบคลื่นความถี่เสียง (Spectrogram) (ภาคผนวก ข)
3. แบบตรวจสอบสายเสียงและกล่องเสียงโดยโสต ศอ นาสิกแพทย์ (ภาคผนวก ค)
4. เครื่องประเมินคุณภาพเสียง
  - 4.1 เครื่องประเมินคุณภาพเสียงจากแถบคลื่นความถี่เสียงหรือเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียง(Sound Spectrogram)แบบ Digital Sona Graph Model 7800(Dual Channel Spectrograph)ที่สามารถเลือกค่าของความถี่ (Frequency Scale) สำหรับการขยายแถบคลื่นความถี่ (Spectrum) ที่ให้ Spectrum ตั้งแต่ 0-8000 Hz. และ ภาพคลื่นความถี่ของเสียงรบกวน(Noise Spectrum)
  - 4.2 เครื่องพิมพ์แผ่นภาพคลื่นความถี่เสียง (Sona Graph Printer) Model 7900
  - 4.3 ไมโครโฟน(Realistic NO.33-985 , 90-11,000 Hz.Response)
5. เครื่องบันทึกเสียง AKAI 1722
6. คู่มือสำหรับแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดเสียงผิดปกติและตังเนื้อที่สายเสียงที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น (ภาคผนวก ง)
7. ข้อความสำหรับอ่านออกเสียง (ภาคผนวก จ)
8. คู่มือการฝึกเสียง (ภาคผนวก ฉ)
9. ตารางบันทึกจำนวนครั้งของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประจำวัน โดยผู้ปวยเป็นผู้บันทึกเองที่บ้าน (ภาคผนวก ช)

10. ตารางบันทึกการฝึกเสียง โดย ผู้ป่วยเป็นผู้บันทึกเองที่บ้านในทุกครั้งที่ฝึก  
(ภาคผนวก ช)
11. ตารางประเมินผลการฝึก โดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก ขณะที่ผู้ป่วยกำลังฝึกที่ห้องฝึก  
(ภาคผนวก ฉ)
12. คู่มือลงรหัส (ภาคผนวก ฉ)

### การหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

1. เครื่องมือประเมินคุณภาพเสียง (Sound Spectrogram) ทำการทดสอบหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 5 ราย เพื่อดูความไวของเครื่องในการตรวจวัดเสียงที่ผิดปกติ โดยให้ผู้ป่วยออกเสียงผ่านไมโครโฟนเข้าไปในตัวเครื่องที่มีหน่วยวัดความดังของเสียง (VU - meter) ที่มีค่าตั้งแต่  $-3\text{dB}$  ถึง  $+3\text{dB}$  ซึ่งแสดงด้วยสัญญาณไฟสีแดง ถ้าขนาดความดังของเสียงทำให้ไฟสีแดงเคลื่อนที่ไปยังระดับ  $<0\text{dB}$  แสดงว่าความไวของเครื่องน้อย แต่ถ้าไฟสีแดงเคลื่อนที่ไปที่  $+3\text{dB}$  หรือมากกว่าแสดงว่าความไวของเครื่องมากเกินไปดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องปรับระดับความดังที่ปุ่ม Volume sensitivity ของเครื่องให้แสดงค่าความดังอยู่ในช่วง  $0\text{dB}$  ถึง  $+3\text{dB}$  ซึ่งเป็นความไวที่พอเหมาะในการบันทึกเสียงผู้ป่วยซึ่งมีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากับเสียงพูดของคนปกติ

2. แบบสัมภาษณ์และแบบตรวจสอบการออกเสียง ทั้งจากการฟังเสียงและดูภาพจาก Spectrogram และผลการตรวจกล่องเสียงและสายเสียงโดยโสต ศอ นาสิกแพทย์ เมื่อนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 5 ราย ซึ่งในครั้งแรกผู้ป่วยไม่เข้าใจในคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เสียงผิด เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้ระบุความถี่ของการใช้เสียงไว้ทำให้ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเหล่านั้นจำนวนเล็กน้อยไม่ตอบหรือตอบว่าไม่มี ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามมาแก้ไขโดยระบุคำว่า ไม่มี บางครั้ง และ เป็นประจำให้ผู้ป่วยเลือกตอบ ผู้ป่วยจึงตอบได้ตรงกับคำถาม

ส่วนในด้านการประเมินจากการฟังเสียงผู้ป่วยนั้นผู้วิจัยไม่สามารถบันทึกค่าจากการให้ผู้ป่วยเลียนเสียง สูง ต่ำ ดัง ค่อยตามผู้ฝึกได้เนื่องจากไม่มีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุง โดยบันทึกเสียงตัวเองลงในเทปบันทึกเสียงแบบคาสเซ็ทแล้วให้ผู้ป่วยออกเสียงตาม ส่วนเสียง ดัง ค่อย นั้นผู้วิจัยไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ เนื่องจากขีดจำกัดของเครื่องมือวัด ผู้วิจัยจึงประเมินได้เพียงแต่ให้ผู้ป่วยออกเสียงดัง ค่อย ตามแบบเท่านั้น โดยให้มีระยะห่างระหว่างปากถึงไมโครโฟนเป็น 1 นิ้ว เท่ากันทุกครั้ง และปรับระดับ Volume sensitivity ของเครื่องให้ตรงกันโดยได้ทดลองวัดกับผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 5 ราย โดยให้ผู้ป่วยออกเสียงดัง ค่อย ตามแบบแล้วบันทึกเสียง ทั้งของผู้ป่วยและของผู้ฝึกไว้จากนั้นจึงนำเสียงที่บันทึกนี้ไปตรวจสอบกับเครื่อง Vocal 2 ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงยอด (peak) ของระดับความดังของเสียง (amplitude) ที่เท่ากันหรือต่างกันได้ หลังจากนั้นจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาทั้งหมด

3. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิด และ ตารางบันทึกการฝึกเสียงโดยผู้ป่วยเป็นผู้บันทึกเองที่บ้านผู้วิจัยนำไปให้ผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำนวน 5 รายทำการบันทึกพบว่าการบันทึกการฝึกเสียงนั้นผู้ป่วยบันทึกแต่จำนวนครั้งที่ทำการฝึกไม่ได้ระบุเวลาที่ฝึกมาด้วย ผู้วิจัยจึงอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจแล้วนำไปให้ผู้ป่วยบันทึกใหม่ พบว่าผู้ป่วยสามารถบันทึกได้ถูกต้องตามที่กำหนดทุกคน หลังจากนั้นจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาทั้งหมด

4. แบบประเมินผลการฝึกผู้วิจัยได้ทดลองประเมินผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงซึ่งมาฝึกเสียงจำนวน 5 ราย ผู้วิจัยสามารถทำการประเมินได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด หลังจากนั้นจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาทั้งหมด

### การดำเนินการศึกษา

1. คัดเลือกผู้ป่วยใหม่ทุกรายที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ หลังจากตรวจกับ โสต ศอ นาสิกแพทย์ แล้ว และวินิจฉัยว่ามีตั้งเนื้อที่สายเสียง
2. ผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่ผ่านการตรวจจากแพทย์แล้ว และแพทย์แนะนำให้มาพบผู้วิจัยพร้อมทั้งเวชระเบียน

3. ผู้วิจัยแนะนำตนเอง และบอกจุดประสงค์ของการวิจัย และถามความสมัครใจในการร่วมวิจัยครั้งนี้ พร้อมเก็บบันทึกผลการตรวจของแพทย์ไว้เปรียบเทียบกับภายหลังการฝึกเสียง
4. เมื่อผู้ป่วยยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยแล้ว จึงอธิบายพยาธิสรีรภาพของโรค ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการฝึกเสียง ประโยชน์ที่จะได้รับ ขั้นตอน และ ระยะเวลาของการฝึก ซึ่งจะฝึกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ต้องฝึกไม่ต่ำกว่า 70% ของการฝึกตลอด 12 สัปดาห์ หรือ ขาดการฝึกไม่เกิน 3 ครั้ง และ ต้องฝึกที่บ้านทุกวัน อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง โดยสัปดาห์แรกก่อนการฝึกเสียงจะเป็นช่วงบันทึกความรุนแรงของเสียงที่ผิดปกติ เพื่อให้เปรียบเทียบกับเสียงของผู้ป่วยภายหลังการฝึกเสียง
5. เมื่อผู้ป่วยเข้าใจขั้นตอนของการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลส่วนตัว ประวัติการใช้เสียง ปัญหาทางสุขภาพ ความผิดปกติของเสียง การผ่าตัด-รักษา อุปนิสัยใจคอ ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้เสียง สภาพแวดล้อมที่นำมาสู่การเกิดเสียงผิดปกติ โดยการสัมภาษณ์
6. ทำการประเมินเสียงผิดปกติโดยใช้การฟัง (Subjective Evaluation) โดย
  - 6.1 ผู้วิจัยเก็บตัวอย่างคำพูดของผู้ป่วยด้วยเทปบันทึกเสียง ในขณะที่สนทนาโต้ตอบกับผู้วิจัยเกี่ยวกับเรื่องทั่ว ๆ ไป เช่น อาการของเสียงที่ผิดปกติ งานอาชีพ ครอบครัว และทำการสังเกตพฤติกรรมการใช้เสียงของผู้ป่วย
  - 6.2 ให้ผู้ป่วยทำตามตัวอย่างการออกเสียงของผู้ฝึกจากเทปบันทึกเสียงดังนี้
    - ให้ผู้ป่วยลากเสียง" อา "ให้ยาวจนสุดช่วงการหายใจ 1 ช่วง จำนวน 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย เป็นวินาที
    - ให้ผู้ป่วยลากเสียง " S "ให้ยาวจนสุดช่วงการหายใจ 1 ช่วง จำนวน 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นวินาที
    - ให้ผู้ป่วยนับเลขติดต่อกันใน 1 ช่วงการหายใจจำนวน 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยของจำนวนที่นับได้
    - ให้ผู้ป่วยนับเลข 1-30 แล้วนับจำนวนครั้งที่หยุดหายใจ

- ให้ผู้ปว้อ่านข้อความที่กำหนดให้ (ภาคผนวก จ)
- ให้ผู้ปว้อัดระดับเสียง สูง ต่ำ ตามผู้ฝึก แล้ววัดค่าความถี่เสียงจากเครื่อง Vocal 2 มีหน่วยเป็น Hertz.
- ให้ผู้ปว้อัดเสียงดัง-ค่อยตามผู้ฝึก แล้วประมาณค่าความดังของเสียงจาก VU meter และ เครื่อง Vocal 2
- ให้ผู้ปว้อัด หัวเราะ , ไอ , กระแอม

การประเมินคุณภาพเสียงจากการฟังเสียงก่อน และ หลังการฝึกเสียง จากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ไขการพูดจำนวน 3 ท่านจะเป็นผู้ประเมินโดยการฟังเสียงของผู้ปว้อัดจากเสียงที่บันทึกด้วยเครื่องบันทึกเสียง แล้วนำมาเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนฝึกเสียงและหลังฝึกเสียง โดยอาจารย์แต่ละท่านต่างคนต่างทำการประเมินเสียงของผู้ปว้อัดในเวลาที่ไม่ตรงกัน และประเมินใน 2 ลักษณะ คือ เสียงแหบ และ เสียงลมแทรก โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ไม่มีเสียงแหบคิดเป็น 0 คะแนน เสียงแหบเล็กน้อยคิดเป็น 1 คะแนน เสียงแหบปานกลางคิดเป็น 2 คะแนน และเสียงแหบมากคิดเป็น 3 คะแนน ส่วนเสียงลมแทรกก็ใช้เกณฑ์การให้คะแนนเช่นเดียวกัน และก่อนที่จะทำการประเมินนั้น อาจารย์แต่ละท่านได้ทดลองประเมินเสียงของผู้ปว้อัดที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงรายอื่นที่ไม่ได้ศึกษาจำนวน 5 ราย และมีความเห็นตรงกันทั้ง 3 ท่าน ตั้งแต่ 80% ขึ้นไป หลังจากนั้นจึงทำการประเมินเสียงของผู้ปว้อัดที่ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินเช่นเดียวกัน

7. ผู้วิจัยประเมินคุณภาพเสียงของผู้ปว้อัด จากเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เสียง (Sound Spectrogram) โดยให้ผู้ปว้อัดนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงในท่าที่สบาย ในห้องที่จัดไว้เฉพาะซึ่งเป็นห้องเงียบ และให้ผู้ปว้อัดลากเสียง " อา " ประมาณ 1-3 วินาที ให้ปากห่างจากไมโครโฟนไม่เกิน 5 ซม. ต่อมาให้ออกเสียง " อา อู อี้ " ต่อเนื่องกัน แล้ววิเคราะห์เสียงผ่าน Filter และพิมพ์แถบคลื่นความถี่เสียงออกมาเป็นภาพ นำมาแสดงให้ผู้ปว้อัดดูและอธิบายเปรียบเทียบกับภาพแถบคลื่น

ความถี่เสียงของคนปกติ ต่อมาแจกเอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันกา  
 เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงให้กับผู้ป่วย พร้อมกับแบบบันทึกจำนวนครั้งของการใช้เสียง  
 ผิด โดยอธิบายวิธีการบันทึกให้ผู้ป่วยฟัง ผู้ป่วยต้องบันทึกทุกครั้งเมื่อมีพฤติกรรม  
 ดังกล่าว แล้วผู้วิจัยนัดผู้ป่วยมาฝึกในครั้งต่อไป ผู้ป่วยต้องแสดงผลการบันทึก  
 การใช้เสียงผิดให้ผู้วิจัยดูแล้วอภิปรายผลร่วมกัน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูก  
 ต้องหรือความเป็นจริงในการบันทึกของผู้ป่วยด้วยตนเองอีกครั้ง ในขณะที่ผู้ป่วย  
 กำลังฝึกในห้องฝึก

8. เก็บภาพแถบคลื่นความถี่เสียงของผู้ป่วยไว้เปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียง โดยผู้  
 วิจัย และอาจารย์ที่ปรึกษาอีก 1 ท่านเป็นผู้ประเมินซึ่งทำการประเมิน 3 ลักษณะ  
 คือ คลื่นความถี่เสียงที่ไม่เป็นรอบสม่ำเสมอหรือเสียงแหบ ( Aperiodicity )  
 คลื่นความถี่ของเสียงรบกวนหรือเสียงลมแทรก (Breathiness) และ การแตก  
 กระจายของความถี่กำหนดเสียง ( Breakdown in formant frequencies )  
 และแต่ละลักษณะจะให้คะแนนตามเกณฑ์ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ไม่มีลักษณะ  
 ผิดปกติเลยคิดเป็น 0 คะแนน มีลักษณะผิดปกติน้อยคิดเป็น 1 คะแนน  
 มีลักษณะผิดปกติปานกลางคิดเป็น 2 คะแนน และมีลักษณะผิดปกติมากคิดเป็น 3  
 คะแนน
9. ทำการฝึกเสียง ให้กับผู้ป่วยตามขั้นตอนในการฝึกเสียง ในคู่มือการฝึกเสียง  
 (ภาคผนวก ฉ) และทำการประเมินผลการฝึกในแต่ละครั้งด้วยเกณฑ์ 80% ตาม  
 กำหนด โดยผู้ฝึกได้ทดลองฝึกและประเมินผลการฝึกในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง  
 ที่ไม่ใช่ในกลุ่มที่ศึกษา จำนวน 5 ราย และได้รับการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
 เรียบร้อยแล้วจึงทำการฝึกและประเมินผลการฝึกในผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มศึกษา
10. ผู้วิจัยนัดผู้ป่วยมาฝึกอีกพร้อมให้แบบบันทึกการฝึกเสียงให้ผู้ป่วยนำไปบันทึกที่บ้าน
11. เมื่อฝึกครบ 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการประเมินคุณภาพเสียงของผู้ป่วยด้วย  
 การบันทึกเสียงด้วยเครื่องบันทึกเสียง และเครื่องวิเคราะห์แถบคลื่นความถี่เสียง  
 Sound Spectrogram เช่นเดียวกับก่อนการฝึกเสียง แล้วทำการเปรียบเทียบ  
 ความรุนแรงของเสียงที่ผิดปกติ ระหว่าง ก่อนการฝึกเสียงและหลังการฝึกเสียง

12. ให้ผู้ป่วยไปพบ โสต ศอ นาสีกแพทย์ คนเดียวกันอีกครั้ง เพื่อประเมินขนาดและความรุนแรงของตึงเนื้อที่สายเสียง โดยที่แพทย์ไม่ทราบผลการตรวจในครั้งแรก และผลการประเมินการฝึกเสียงด้วยวิธีอื่นเลย
13. เก็บข้อมูลส่วนตัวทั่วไปจากแบบสัมภาษณ์ ข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงจากแบบตรวจสอบการออกเสียง ข้อมูลพฤติกรรมการใช้เสียงผิดปกติจากแบบบันทึกการใช้เสียงผิดประจำวันและข้อมูลของความสมบูรณ์ของการฝึกจากตารางการฝึกประจำวันของผู้ป่วย และข้อมูลปัญหาของการฝึกเสียงจากแบบประเมินผลการฝึก และผลการตรวจจาก โสต ศอ นาสีกแพทย์
14. นำข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

#### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

##### เสียงปกติ (Normal Voice)

หมายถึง เสียงที่ชัดเจนฟังสบายโดยมีระดับเสียง ความดัง คุณภาพเสียง น้ำเสียงที่เหมาะสมกับเพศและวัย และ เหมาะสมกับสถานการณ์ จัดเป็นเสียงที่ดี

Johnson และ คณะ(1956) อ้างถึงใน Aronson(6)

##### เสียงห้าว (Harshness)

หมายถึง เสียงไม่ราบเรียบที่เกิดเนื่องจากการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณกล่องเสียงมากเกินไป มักมีการกระแทกเสียงพูดเมื่อเริ่มต้นออกเสียง และพูดระดับเสียงที่ต่ำกว่าปกติด้วย

Fairbanks (33)

### เสียงลมแทรก (Breathiness) จากการประเมินด้วยการฟังเสียง

หมายถึง เสียงที่มีลมแทรกออกมาในขณะที่ออกเสียง เสียงลักษณะนี้จะเบา คล้ายเสียงกระซิบ

Fairbanks (33)

### เสียงแหบ (Hoarseness)

หมายถึง เสียงที่มีลักษณะผสมระหว่างเสียงห้าวและเสียงลมแทรก

Fairbanks (33)

### Aperiodicity

หมายถึงการเคลื่อนไหวของสายเสียงที่มาปิดไม่พร้อมกัน แสดงในแผนภาพคลื่นเสียงเป็นเส้นตรงตามแนวตั้งที่มีช่วงห่างกันไม่เป็นระเบียบวิเคราะห์โดยวัดจากการปิด-เปิดของสายเสียงที่สั้นสะเทือนเป็นรอบที่ไม่สม่ำเสมอ(รูปที่ 4)

Rontal และ คณะ (60)

### Breathiness จากการประเมินด้วยแผนภาพคลื่นเสียง

หมายถึงการประชิดกันของสายเสียงที่ไม่สมบูรณ์มีช่องว่างทำให้อากาศรั่วออกมา แสดงในแผนภาพคลื่นเสียงเป็นแถบของเส้นตรงตามแนวตั้ง ที่เรียงตัวไม่เป็นระเบียบชัดเจน และ อยู่ในเขตความถี่สูงตั้งแต่ 3000 Hz. ขึ้นไป(รูปที่ 4)

Rontal และ คณะ (60)

### การก้ำทอนเสียง (Resonance)

หมายถึงปรากฏการณ์การสั่นของสิ่งหนึ่งแล้วทำให้สิ่งอื่นสั่นตามด้วยความถี่ธรรมชาติ ( Natural Frequency ) ที่ตรงกัน

Zemlin (84)

### Formants

หมายถึงความถี่ก้ำทอนที่เกิดในทางเดินเสียงเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของขนาด และ รูปร่างของช่องก้ำทอนเสียง (Resonating cavities) ที่เปลี่ยนแปลงค่าไปตามการออกเสียงต่างๆ แสดงในแผนภาพคลื่นเสียงเป็นแถบเส้นเข้ม ๆ ตามขวางเรียงตัวเป็นชั้น ๆ ซึ่งเป็นความถี่ของแหล่งของพลังงานที่เกิดขึ้น (รูปที่ 5)

Rontal และ คณะ (60)

### Breakdown in the formants

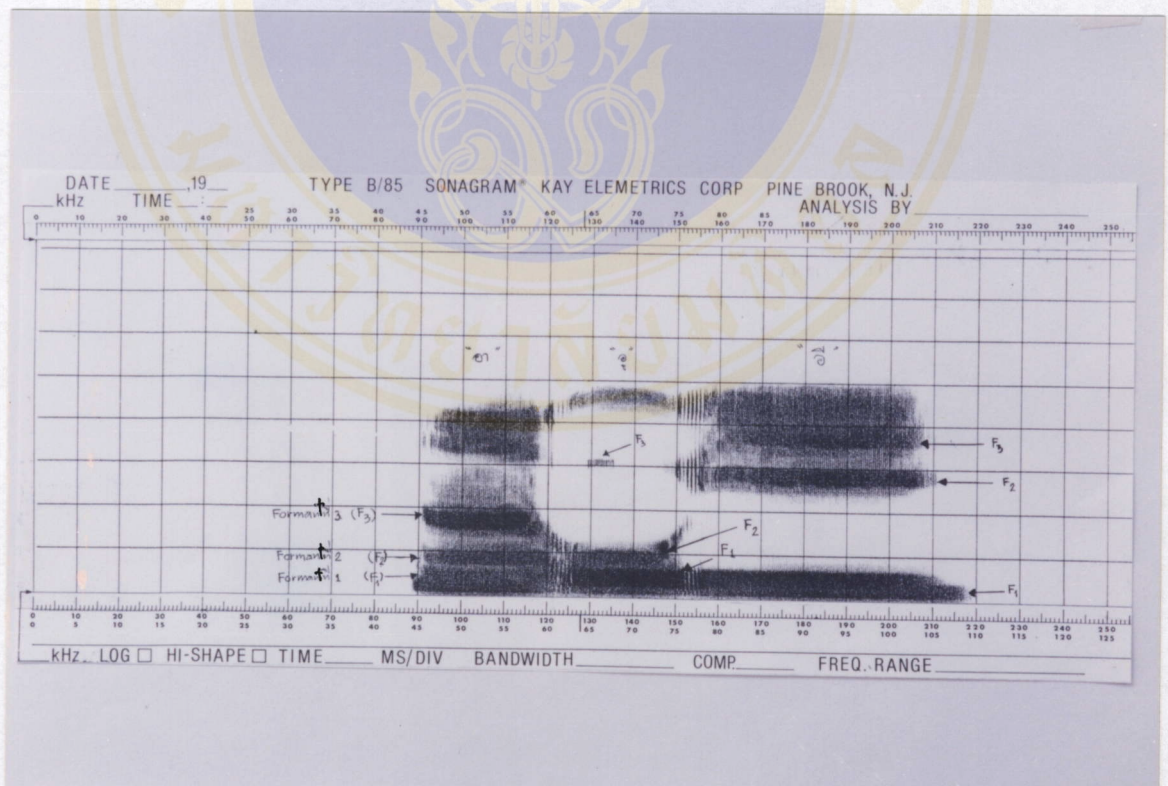
หมายถึงการเปลี่ยนแปลงของขนาดและรูปร่างของช่องก้ำทอนเสียงที่ต่างไปจากปกติ ทำให้พลังงานเสียงที่ออกมาแตกกระจายไม่คงที่ไม่ต่อเนื่องชัดเจน แสดงในแผนภาพคลื่นเสียงเป็นแถบเส้นตามขวางที่เรียงตัวไม่เป็นชั้นที่ชัดเจนหรือหายไป (รูปที่ 4)

Rontal และ คณะ (60)



รูปที่ 4 แสดงตัวแปรของเสียงผิดปกติใน 3 ลักษณะ คือ Breathiness, Aperiodicity, และ Breakdown in formant frequency กับเสียงปกติในเสียงสระ อา

จาก E.Rontal et al: The use of spectrogram in the evaluation of vocal cord injection : Laryngoscope 85(1975a) p.49



รูปที่ 5 แสดงคลื่นความถี่กำลัง (formant frequency) ตามระดับขึ้นของพลังงานเสียงคือ formant ที่ 1, 2, และ 3 ของเสียงปกติในสระ อา อู อี จากการส้าติการออกเสียงสระ โดยผู้มีเสียงปกติ ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามธิบดี เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2536

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆได้ครบตามต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการลงรหัสข้อมูลตามคู่มือลงรหัส(ภาคผนวก ก.) และเตรียมข้อมูลพร้อมทั้งตรวจทานแก้ไขให้มีความถูกต้องครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์หาค่าสถิติด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ ( Statistical Package for The Social Sciences ที่ใช้กับ Personal Computerโดยใช้ความเชื่อมั่นในระดับร้อยละ 95 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับ หรือปฏิเสธสมมติฐานของการวิจัย

1. ทำการคิดคะแนนพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยจากแบบสอบถาม ข้อ 4 ซึ่งมีทั้งหมด 9 ข้อ โดยให้เป็น 0 คะแนน ถ้าไม่มีพฤติกรรมดังกล่าว 1 คะแนน ถ้ามีพฤติกรรมดังกล่าวเป็นบางครั้ง และ 2 คะแนน ถ้ามีพฤติกรรมดังกล่าวเป็นประจำ จึงคิดเป็นคะแนนได้ตั้งแต่ 1-18 คะแนน
2. ทำการคิดคะแนนอุปนิสัยของผู้ป่วยจากแบบสอบถาม ข้อ 6 ซึ่งมีทั้งหมด 8 ข้อ โดยให้เป็น 0 คะแนน ถ้าไม่มีอุปนิสัยดังกล่าว 1 คะแนนถ้ามีอุปนิสัยดังกล่าวเป็นบางครั้ง และ 2 คะแนนถ้ามีอุปนิสัยดังกล่าวเป็นประจำ จึงคิดเป็นคะแนนได้ตั้งแต่ 1-16 คะแนน
3. ทำการคิดคะแนนความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน ซึ่งมีทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ การฝึกหายใจ การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง และ การฝึกการเคี้ยวขณะพูด โดย แบ่งการฝึกออกเป็นวันละ 3 ช่วงเวลา คือ เข้า กลางวัน และเย็น รวมเวลาฝึกทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ แล้วให้ผู้ป่วยเป็นผู้บันทึกจำนวนครั้งของการฝึกทุกวันตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ แล้วนับคะแนนจากจำนวนครั้งของการฝึก โดยให้ฝึก 1 ช่วงเวลาคิดเป็น 1 คะแนน จึงมีคะแนนได้ตั้งแต่ 0-1008 คะแนน
4. ทำการคิดคะแนน ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก ความถูกต้องของการฝึกเสียงตลอด 12 สัปดาห์ในแต่ละวิธีตามขั้นตอนที่กำหนด ซึ่งมีทั้งสิ้น 5 วิธี

- ได้แก่ การฝึกหายใจ การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกฟังเสียง การฝึกออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง และฝึกการเคี้ยวขณะพูด แล้วแบ่งการคิดคะแนนออกเป็น 4 ระดับด้วยกัน ได้แก่ ฝึกไม่ถูกต้องเลยคิดเป็น 0 คะแนน ฝึกถูกต้อง < 60% คิดเป็น 1 คะแนน ฝึกถูกต้อง 60-80% คิดเป็น 2 คะแนน และ ฝึกถูกต้อง > 80% คิดเป็น 3 คะแนน จึงมีคะแนนได้ตั้งแต่ 0-180 คะแนน
5. ทำการคิดคะแนนพฤติกรรมการใช้เสียงผิด จากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประจำวันตลอด 12 สัปดาห์ ซึ่งมีทั้งสิ้น 10 ประเภท ได้แก่ การกระแอม ไอ ชากเสมหะ จาม พูดเสียงดัง พูดมาก เค้นเสียงพูด พูดกระทบเสียง พูดตัดเสียง พูดมากหรือร้องเพลงขณะเป็นหวัดหรือเจ็บคอ ซึ่งคิดเป็นคะแนนได้โดยให้จำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมแต่ละอย่าง 1 ครั้ง คิดเป็น 1 คะแนน จึงมีคะแนนได้ตั้งแต่ 0-840 คะแนน
6. ทำการคิดคะแนนปัญหาของการฝึกเสียงที่ได้จากการที่ผู้วิจัยซักถาม และ สังเกตผู้ป่วยขณะมาฝึกเสียงที่คลินิก ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนการฝึกเสียง ขณะทำการฝึกเสียง และ หลังการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ ซึ่งคิดคะแนนจากจำนวนปัญหาที่มี ถ้ามีปัญหา 1 อย่างจะคิดเป็น 1 คะแนน จึงมีคะแนนได้ตั้งแต่ 0-60 คะแนน
7. ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างและ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เสียง และ องค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง นำมาหาความสัมพันธ์ด้วยค่า Chi-Square ( $X^2$ ) หรือ Fisher's Exact Test ตามความเหมาะสม
8. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการเปรียบเทียบระดับความแตกต่างของความรุนแรงของความผิดปกติของคุณภาพเสียง และขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียงโดยใช้ Paired t-test
9. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงตามขั้นตอนที่กำหนด กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง โดยใช้สถิติ Chi-Square
10. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Chi-Square

11. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง รวมทั้งปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ป่วย กับความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงและสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงโดยใช้สถิติ Chi-square



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง และพฤติกรรมการใช้เสียงผิดที่มีผลกระทบต่อการฝึกเสียง โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ที่คลินิกฝึกพูดโรงพยาบาลรามารามธิบดี จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยโดยทำการสอบถามข้อมูลส่วนตัวทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงจากแบบสัมภาษณ์ ตรวจสอบความผิดปกติของเสียงจากแบบตรวจสอบการออกเสียง ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของกล่องเสียงและสายเสียงจากแบบตรวจสอบสายเสียงและกล่องเสียง และทดสอบความแตกต่าง หรือ ความสัมพันธ์ของข้อมูลตามวัตถุประสงค์และคำถามของการวิจัย ซึ่งแบ่งการแสดงข้อมูลเป็น 2 ส่วน โดยแสดงในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ดังนี้

ส่วนที่ 1 แสดงผลการศึกษาจากตัวแปรที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงจากการสัมภาษณ์และการตรวจสอบการออกเสียง และข้อมูลที่เป็นผลจากการตรวจกล่องเสียงและสายเสียง

ส่วนที่ 2 แสดงผลการศึกษา จากการทดลองการฝึกเสียงในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่าง และ การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา

ส่วนที่ 1 แสดงผลการศึกษาจากตัวแปรที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงจากการสัมภาษณ์และการตรวจสอบการออกเสียง และข้อมูลที่เป็นผลจากการตรวจกล่องเสียงและสายเสียง

ในด้านความผิดปกติของเสียงจากการซักประวัติพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 90 มีเสียงผิดปกติในลักษณะเสียงแหบพูดนาน ๆ แล้วเสียงหาย ร้อยละ 77 มีเสียงผิดปกติแบบเป็น ๆ หาย ๆ และร้อยละ 57 มีเสียงดีที่สุดในช่วงเช้า ร้อยละ 53 มีเสียงผิดปกติมากที่สุดในช่วงเย็น



สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดัง ที่ชื้นและมีน้ำขังตลอดเวลา ที่มีควัน ฝุ่นละอองและอากาศเสีย ที่มีอากาศแห้ง เช่น ในห้องปรับอากาศ รายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพอนามัย

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
- มีปัญหาทางสุขภาพ	16	53
- เคยสูบบุหรี่	5	16
- เคยดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น สุรา เบียร์	7	23
- เคยกินยา 1-5 ชนิด	22	73
- รับประทานอาหารรสจัด ช้ำ กาแฟ น้ำอัดลม ลูกอมหรือขนมที่ผสมเมนทอล(กิน 1-3 อย่าง)	24	80
- การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม	27	90

สำหรับปัจจัยทางด้านอุปนิสัยของผู้ป่วยที่มีผลต่อการใช้เสียง ได้แก่ เป็นคนช่างคุย จู้จี้ขี้น เป็นเจ้าอารมณ์เอาแต่ใจตัวเอง หงุดหงิดง่าย ใจร้อน วิตกกังวล ซักแล้ว ซักอีก หลังจากคิดคะแนนแล้วนำมาจัดได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีอุปนิสัยไม่เหมาะสมบางครั้งหรือเล็กน้อย(0-8 คะแนน)และกลุ่มที่มีอุปนิสัยไม่เหมาะสมเป็นประจำหรือมาก(9-16 คะแนน) ซึ่งพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 63 มีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมเล็กน้อย(ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 อุปนิสัยที่มีผลต่อการใช้เสียงผิดจากการสัมภาษณ์

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
- มีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมเล็กน้อย (0-8 คะแนน)	19	63
- มีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมมาก(9-16 คะแนน)	11	37

ในด้านทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง มีผู้ปวยจำนวน 19 คน(63%)คิดว่าเสียงตัวเองเป็นปกติหรือผิดปกติเล็กน้อยในลักษณะเสียงเบาเกินไป เสียงดังเกินไป เสียงแหบ เสียงลมแทรก เสียงต่ำเกินไป (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
-คิดว่าเสียงเป็นปกติหรือผิดปกติเล็กน้อย	19	63
-คิดว่าเสียงผิดปกติมาก	11	37

ส่วนในด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียงนั้นมีผู้ปวยร้อยละ 57 คิดว่าตึงเนื้อที่สายเสียงมีผลต่อสุขภาพจำเป็นต้องรักษาด้วยการฝึกเสียง และร้อยละ 43 คิดว่าตึงเนื้อที่สายเสียงไม่มีผลต่อสุขภาพแต่สามารถรักษาได้ด้วยการเล่นเสียง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียง

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
-คิดว่าตึงเนื้อที่สายเสียงมีผลต่อสุขภาพและจำเป็นต้องรักษาด้วยการฝึกเสียง	17	57
-คิดว่าตึงเนื้อที่สายเสียงไม่มีผลต่อสุขภาพแต่สามารถรักษาได้ด้วยการเล่นเสียง	13	43

ในด้านความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียงกับการใช้เสียงผิด พบว่าผู้ปวยร้อยละ 37 รู้ตัวเองว่ามีตึงเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียง และรู้ว่าเสียงผิดปกติหรือตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดจากการใช้เสียงผิด ส่วนร้อยละ 63 ไม่ทราบว่าตึงเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียงและไม่ทราบว่าตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดจากการใช้เสียงผิด(ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียง กับ การใช้เสียงผิด

	จำนวน	ร้อยละ
-รู้ว่ามีตึงเนื้อเกิดที่สายเสียงซึ่งเกิดจากการใช้เสียงผิด	11	37
-ไม่ทราบว่ามืตึงเนื้อเกิดที่สายเสียงและไม่ทราบว่าตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดจากการใช้เสียงผิด	19	63

ในการประเมินความผิดปกติของเสียงโดยการฟังและการสังเกตการออกเสียง หรือ การพูดของผู้ป่วยในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการแปรเสียง ด้านการหายใจและด้านการออกเสียง มีรายละเอียดดังนี้

ด้านการแปรเสียง เมื่อตรวจดูโครงสร้างของอวัยวะที่ใช้ในการพูดของผู้ป่วย เช่น ริมฝีปาก ฟัน เพดานอ่อน และ ลิ้น พบว่าเป็นปกติทุกคน และไม่มีผู้ป่วยคนใดที่มีลักษณะการพูดที่ผิดปกติที่เกิดจากการทำงานที่ผิดปกติของอวัยวะเหล่านี้ ได้แก่ ขยับปากน้อยในขณะที่พูด มีการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณ ลิ้น แก้ม และ ริมฝีปาก หรือมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อไม่ประสานงานกัน แต่พบว่ามีการใช้เสียงพูด หรือ มีเสียงพูดที่ผิดปกติมาก ได้แก่ พูดเสียงดังเกินไป พูดในระดับเสียงที่สูงหรือต่ำเกินไป หาก กระแอม ไอ บ่อย พูดเสียงแหบ หรือ พูดเสียงลมแทรก มีจำนวนทั้งสิ้น 24 คน(80%)

ด้านการหายใจพบว่าส่วนใหญ่หรือร้อยละ 87 มีการหายใจผิดปกติมาก ได้แก่ หายใจบ่อยหรือหายใจเป็นช่วงสั้น ๆ ยกให้ล่งขณะหายใจ มีการเคลื่อนไหวของทรวงอกส่วนบนมากเกินไป หายใจเข้าทางปากและหายใจเข้าขณะพูด

ด้านการออกเสียง จากการตรวจดูโครงสร้างของกล่องเสียงและลำคอในขณะที่ไม่ออกเสียงพบว่า เป็นปกติทุกคน แต่เมื่อให้ผู้ป่วยออกเสียงจะปรากฏมีการเกร็งของกล้ามเนื้อ

บริเวณลำคอ หรือ พูดเค้นเสียง จำนวน 24 คน(80%)และมีการยกกล่องเสียงขึ้นขณะออกเสียงคล้ายกับการกลืนอาหารจำนวน 8 คน(27%) และผลการประเมินการทำงาน ของกล่องเสียงพบว่าส่วนใหญ่หรือร้อยละ 97 มีการทำงานของกล่องเสียงมากเกินไปจาก การพูดกระแทกเสียง ในการลากเสียงพบว่าผู้ป่วยลากเสียง"อา"ไม่คงที่ 6 คน(20%) ผู้ป่วยไล่เสียงสูงต่ำตามผู้ฝึกไม่ได้ 22 คน(73%) และเลียนเสียงดังค่อยตามผู้ฝึกไม่ได้ 6 คน(20%) ผู้ป่วยมีเสียงหัวเราะ กระแอม ไอ ผิดปกติเพียง 2 คน(7%)

ผลการตรวจกล่องเสียงและสายเสียงจาก โสตร์ ศอ นาสิกแพทย์ พบว่า ร้อยละ 90 มีตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นทั้ง 2 ข้างของสายเสียง มีเพียง 3 คน (10%)ที่มีตั้งเนื้อ เกิดขึ้นที่สายเสียงข้างขวาข้างเดียว และตรวจพบว่า ขนาดของสายเสียงเป็นปกติจำนวน 23คน(77%) มีขนาดเล็กกว่าปกติ 1 คน(3%) และมีขนาดใหญ่กว่าปกติ 6 คน (20%)

ตำแหน่งของการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 97 มีตั้งเนื้อเกิดบริเวณ ส่วนต่อระหว่าง 1/3 ของส่วนหน้ากับส่วนกลางของสายเสียงมีเพียงรายเดียวที่เกิดบริเวณ 1/3 ของส่วนกลางของสายเสียง(ตารางที่ 4.4) ส่วนลักษณะของตั้งเนื้อที่สายเสียงพบว่า ตั้งเนื้อนี้มีลักษณะขุ่นขาวถึง 24 คน(80%) มีสีแดง 5 คน(17%) และทั้งขุ่นขาวและแดงอีก 1 คน

ลักษณะของสายเสียงจากการตรวจของโสตร์ ศอ นาสิกแพทย์ พบว่ามีสายเสียงบวม 26 คน(87%)

ในด้านการทำงานของสายเสียงขณะออกเสียง พบว่าผู้ป่วยทุกคนมีการเคลื่อนที่ของ สายเสียงไปพร้อมกันและเคลื่อนไหวทุกส่วน ส่วนผู้ป่วยที่สายเสียงทำงานผิดปกตินั้นพบว่า สายเสียงไม่มาประชิดกันในขณะออกเสียงจำนวน 2 คน(7%) และมีสายเสียงโก่งเล็กน้อย เพียง 1 ราย ส่วนการทำงานของสายเสียงในขณะกระแทกเสียงพบสายเสียงไม่มาประชิด กันเต็มที่ 9 คน(30%)

ส่วนที่ 2 แสดงผลการศึกษา จากการทดลองการฝึกเสียงในผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่าง และ การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา

### 1. ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

ผลเปรียบเทียบการตรวจวัดขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงก่อน และ หลังการฝึกเสียง จากโสต ศอ นาสิกแพทย์ ซึ่งวัดจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตั้งเนื้อ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.) โดยก่อนการฝึกเสียง โสต ศอ นาสิกแพทย์ตรวจพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 90 มีตั้งเนื้อที่สายเสียงทั้ง 2 ข้าง มีเพียง 3 ราย ที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงข้างขวาข้างเดียว หลังการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปมีจำนวน 14 คน (47%) มีขนาดลดลงทั้ง 2 ข้างจำนวน 10 คน (33%) มีขนาดลดลง 1 ข้างอีกข้างมีขนาดคงเดิม 5 คน (17%) และตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลง 1 ข้าง อีกข้างเพิ่มขึ้นมี 1 คน (3%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 17 ดังแสดงในตารางที่ 7

เมื่อนำขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับ หลังการฝึกเสียงและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงหลังการฝึกเสียงมีค่าต่ำกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียงจำแนกตามผู้ปวยแต่ละราย

รายที่	ก่อนฝึกเสียง			หลังฝึกเสียง			ผลต่างของขนาด VVN (หลังฝึก-ก่อนฝึก)
	ขนาด VN (mm.)			ขนาด VN (mm.)			
	ซ้าย	ขวา	รวม	ซ้าย	ขวา	รวม	
1	2	2	4	0	0	0	-4
2	1	3	4	0	0	0	-4
3	3	3	6	1	1	2	-4
4	3	3	6	1	1	2	-4
5	3	3	6	1	1	2	-4
6	2	3	5	2	2	4	-1
7	3	3	6	0	0	0	-6
8	3	2	5	1	0	1	-4
9	3	3	6	0	0	0	-6
10	3	3	6	0	0	0	-6
11	3	3	6	1	1	2	-4
12	2	2	4	1	1	2	-2
13	2	2	4	1	1	2	-2
14	2	2	4	1	1	2	-2
15	3	1	4	1	1	2	-2
16	2	2	4	1	1	2	-2
17	2	3	5	3	2	5	0
18	0	3	3	0	0	0	-3
19	0	2	2	0	0	0	-2
20	2	2	4	0	0	0	-4
21	2	3	5	0	0	0	-5
22	2	3	5	0	0	0	-5
23	3	2	5	2	2	4	-1
24	3	2	5	2	2	4	-1
25	2	2	4	0	0	0	-4
26	3	3	6	0	0	0	-6
27	3	3	6	0	0	0	-6
28	0	2	2	0	1	1	-1
29	1	1	2	0	0	0	-2
30	3	3	6	1	1	2	-4

$\bar{X} \pm SD$                        $4.7 \pm 1.3$                        $1.3 \pm 1.5$                        $-3.4 \pm 1.8^{***}$

Paired t-test                       $*** P < 0.001$

หมายเหตุ VN = ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง (Vocal nodule)

## 2. คุณภาพของเสียงเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

คุณภาพเสียงของผู้ป่วย ก่อน และ หลังการฝึกเสียงจากการศึกษาครั้งนี้ จากการประเมิน 2 วิธี คือการประเมินด้วยการฟังเสียง และการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียง

### 2.1 การประเมินคุณภาพเสียงจากการฟังเสียง

ผลการประเมินจากอาจารย์ทั้ง 3 ท่าน สามารถฟังได้ตรงกันมากกว่าร้อยละ 80 เมื่อฟังเสียงผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังการฝึกเสียง และเมื่อฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้ว ผู้ประเมินทั้ง 3 ท่านฟังได้ว่า ผู้ป่วยจำนวน 4 คน(13%)มีเสียงเป็นปกติโดยไม่มีเสียงแหบและเสียงลมแทรกเลย จำนวน 23 คน(77%)มีเสียงแหบและเสียงลมแทรก อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้ง 2 อย่างแต่น้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง และในจำนวน 23 คนนี้มี 12 คน(40%)ที่เสียงแหบและเสียงลมแทรกลดลง จำนวน 2 คน(7%)มีเสียงแหบลดลง แต่ไม่มีเสียงลมแทรก จำนวน 1 คน (3%)เสียงแหบไม่เปลี่ยนแปลงแต่ไม่มีเสียงลมแทรก จำนวน 4 คน(13%)มีเสียงแหบไม่เปลี่ยนแปลงแต่เสียงลมแทรกลดลง และจำนวน 4 คน (13%)เสียงแหบลดลงแต่เสียงลมแทรกไม่เปลี่ยนแปลง และจำนวน 3 คน(10%) คือผู้ป่วยคนที่ 17, 25 และ 28 ที่เสียงแหบและเสียงลมแทรกไม่เปลี่ยนแปลง หรือ มีเสียงแหบและเสียงลมแทรกมากเท่าก่อนการฝึกเสียง ดังแสดงในตารางที่ 8

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยการฟังเสียง ก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียง และทดสอบโดยใช้สถิติ Paired t - test ผลพบว่าหลังการฝึกเสียงมีค่าต่ำกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยการฟังเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียงจำนวนตามมีป่วยแต่ละราย

รายที่	คะแนนคุณภาพเสียงก่อนฝึกเสียง			คะแนนคุณภาพเสียงหลังฝึกเสียง			ผลต่างของคะแนน (หลังฝึก-หลังฝึก)
	เสียงแหบ	เสียงลมแทรก	รวม	เสียงแหบ	เสียงลมแทรก	รวม	
1	2	2	4	1	1	2	-2
2	1	1	2	0	0	0	-2
3	2	2	4	1	1	2	-2
4	3	3	6	1	1	2	-4
5	2	1	3	1	1	2	-1
6	3	3	6	1	1	2	-4
7	1	2	3	1	1	2	-1
8	3	2	5	2	2	4	-1
9	3	3	6	2	1	3	-3
10	3	3	6	2	2	4	-2
11	3	2	5	1	1	2	-3
12	2	2	4	2	1	3	-1
13	2	2	4	1	1	2	-2
14	3	2	5	1	1	2	-3
15	1	2	3	1	1	2	-1
16	1	1	2	0	0	0	-2
17	1	1	2	1	1	2	0
18	3	3	6	0	0	0	-6
19	2	2	4	1	0	1	-3
20	2	1	3	1	1	2	-1
21	2	2	4	1	0	1	-3
22	2	2	4	2	1	3	-1
23	2	2	4	1	1	2	-2
24	3	3	6	2	2	4	-2
25	1	1	2	1	1	2	0
26	2	2	4	1	2	3	-1
27	1	2	3	1	0	1	-2
28	1	1	2	1	1	2	0
29	3	3	6	0	0	0	-6
30	2	2	4	1	1	2	-2
$\bar{X} \pm SD$			4.1±1.4			2.0±1.1	-2.1±1.5 <sup>***</sup>

Paired t-test \*\*\* P < 0.001

0 คะแนน = ไม่มีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรก

1 คะแนน = มีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกเล็กน้อย

2 คะแนน = มีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกปานกลาง

3 คะแนน = มีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกมาก

## 2.2 การประเมินคุณภาพเสียงจากแผนภาพคลื่นความถี่เสียง (Sound - spectrogram)

คุณภาพเสียงของผู้ป่วยจากการประเมินด้วยแผนภาพคลื่นเสียงที่ประเมินใน 3 ลักษณะ ได้แก่ คลื่นความถี่เสียงที่ไม่เป็นรอบสม่ำเสมอ (Aperiodicity) หรือคลื่นของเสียงรบกวนที่ได้ยินเป็นเสียงแหบ คลื่นความถี่ที่เรื้อรังตัวไม่เป็นระเบียบชัดเจนซึ่งจะได้ยินเป็นเสียงลมแทรก (Breathiness) และ การแตกกระจายของคลื่นความถี่กำหนดเสียง (Breakdown in formant frequencies)

ผลการประเมินเมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยที่มีคลื่นความถี่เสียงทั้ง 3 ลักษณะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ป่วยจำนวน 9 คน (30%) คลื่นความถี่เสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นทุกลักษณะ จำนวน 17 คน (57%) คลื่นความถี่เสียงเปลี่ยนแปลงดีขึ้น 1-2 ลักษณะส่วนที่เหลือไม่เปลี่ยนแปลง จำนวน 2 คน (7%) คือ ผู้ป่วย คนที่ 10 และ 28 ที่คลื่นความถี่เสียงเปลี่ยนแปลงดีขึ้น 1-2 ลักษณะส่วนที่เหลือเลวลง และจำนวนอีก 2 คน (7%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 3 และ 13 มีคลื่นความถี่เสียงผิดปกติ 2 ลักษณะไม่เปลี่ยนแปลงจากก่อนฝึกเสียงและอีกลักษณะก็เลวลงอีก (ตารางที่ 9)

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยแผนภาพคลื่นเสียงก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียง และทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกเสียงมีค่าต่ำกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 9)



เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมระหว่างขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง คะแนนคุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยการฟังเสียงและแผนภาพคลื่นเสียง ก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียง และทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมดังกล่าวหลังการฝึกเสียงมีค่าต่ำกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  หรือผลการทดสอบในภาพรวมทั้งขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง และคุณภาพเสียงมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนรวมของขนาดตั้งเนื้อก้านเสียงและคุณภาพเสียงจากการฟังเสียง

และการประเมินด้วยเกณฑ์ภาพคลื่นเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียงจำนวนคำถามที่ป่วยแต่ละราย

รายที่ (คะแนน VN + VQ + VS ก่อนฝึกเสียง) (คะแนน VN + VQ + VS หลังฝึกเสียง) ผลต่าง

	VN	VQ	VS	รวม	VN	VQ	VS	รวม	(หลังฝึก-ก่อนฝึก)
1	4	4	9	17	0	2	7	9	-8
2	4	2	7	13	0	0	5	5	-8
3	6	4	7	17	2	2	8	12	-5
4	6	6	6	18	2	2	5	9	-9
5	6	3	5	14	2	2	3	7	-7
6	5	6	9	20	4	2	4	10	-10
7	6	3	7	16	0	2	3	5	-11
8	5	5	4	14	1	4	3	8	-6
9	6	6	4	16	0	3	3	6	-10
10	6	6	6	18	0	4	4	8	-10
11	6	5	5	16	2	2	4	8	-8
12	4	4	6	14	2	3	4	9	-5
13	4	4	3	11	2	2	4	8	-3
14	4	5	7	16	2	2	1	5	-11
15	4	3	7	14	2	2	3	7	-7
16	4	2	5	11	2	0	3	5	-6
17	5	2	6	13	5	2	5	12	-1
18	3	6	8	17	0	0	5	5	-12
19	2	4	7	13	0	1	1	2	-11
20	4	3	3	10	0	2	1	3	-7
21	5	4	5	14	0	1	1	2	-12
22	5	4	6	15	0	3	4	7	-8
23	5	4	7	16	4	2	5	11	-5
24	5	6	9	20	4	4	4	12	-8
25	4	2	5	11	0	2	1	3	-8
26	6	4	8	18	0	3	5	8	-10
27	6	3	5	14	0	1	3	4	-10
28	2	2	4	8	1	2	3	6	-2
29	2	6	9	17	0	0	1	1	-16
30	6	4	6	16	2	2	5	9	-7

$\bar{X} \pm SD$

14.9±2.9

6.9±3.1

-8.0±3.2<sup>\*\*\*</sup>

Paired t-test \*\*\* P < 0.001

หมายเหตุ VN=ขนาดของตั้งเนื้อก้านเสียง, VQ=คะแนนคุณภาพเสียงจากการฟังเสียง

VS = คะแนนคุณภาพเสียงจากเกณฑ์ภาพคลื่นเสียง

### 3. ประสิทธิภาพของการออกเสียงของผู้ป่วย ก่อนและหลังการฝึกเสียง

ผลการประเมินการออกเสียงของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึกเสียง จากการที่ผู้วิจัย ประเมินไว้ 4 ลักษณะ คือ

- การลากเสียง "อา"
- การลากเสียง "S"
- การนับเลขใน 1 ช่วงการหายใจ
- การนับจำนวนครั้งของการหยุดนับเลข 1-30

#### 3.1 การประเมินการออกเสียงจากการลากเสียง "อา"

ผลการประเมินเมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วย จำนวน 27 คน (90%) สามารถลากเสียง "อา" ได้ยาวเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงโดยเฉลี่ย คิดเป็น 3.1 วินาที และมีเพียง 3 คน (10%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 10 16 และ 28 ที่ลากเสียงนี้ได้สั้นกว่าก่อนการฝึกเสียงเพียงเล็กน้อย (ตารางที่ 11)

เมื่อนำระยะเวลาเฉลี่ยของการลากเสียง "อา" ก่อนการฝึกเสียงมา เปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียงและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test ผลพบว่าค่า ของเวลาเฉลี่ยหลังการฝึกเสียงมีค่ามากกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 11)

**ตารางที่ 11** เปรียบเทียบผลการลากเสียง "อา" ของผู้ป่วก่อนและหลังการฝึกเสียง

รายที่	ผลการลากเสียง "อา" (วินาที)		ผลต่างของเวลาที่ลากเสียง "อา" (หลังฝึก - ก่อนฝึก)
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	
1	3.0	5.0	+2.0
2	10.3	12.0	+1.7
3	3.3	5.3	+2.0
4	3.3	7.0	+3.7
5	4.6	6.3	+1.7
6	2.0	5.6	+3.6
7	5.3	10.6	+5.3
8	7.0	14.0	+7.0
9	2.6	5.3	+2.7
10	5.3	4.6	-0.7
11	2.3	6.0	+3.7
12	3.3	7.0	+3.7
13	2.3	6.0	+3.7
14	4.3	8.0	+3.7
15	4.3	6.0	+1.7
16	7.3	7.0	-0.3
17	2.0	5.3	+3.3
18	1.3	5.3	+4.0
19	4.3	7.6	+3.3
20	2.0	6.0	+4.0
21	5.6	7.3	+1.7
22	2.0	6.6	+4.6
23	4.6	7.3	+2.7
24	2.0	6.3	+4.3
25	3.3	7.3	+4.0
26	3.0	5.3	+2.3
27	4.0	7.6	+3.6
28	14.3	14.0	-0.3
29	1.3	9.3	+8.0
30	4.3	6.0	+1.7

$\bar{X} \pm SD$

$3.1 \pm 1.9^{***}$

Paired t-test \*\*\* P < 0.001

Copyright by Mahidol University

### 3.2 การประเมินการออกเสียงจากการลากเสียง "S"

ผลการประเมินเมื่อผู้ปวยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ปวยจำนวน 29 คน (97%) สามารถลากเสียง "S" ได้ยาวเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงโดยเฉลี่ยคิดเป็น 4.2 วินาที และมีเพียง 1 คน (3%) คือ ผู้ปวยคนที่ 13 ที่ลากเสียงนี้ได้สั้นกว่าก่อนการฝึกเสียงเพียงเล็กน้อย (ตารางที่ 12)

เมื่อนำระยะเวลาเฉลี่ยของการลากเสียง "S" ก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียงและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่าค่าของเวลาเฉลี่ยหลังการฝึกเสียงมีค่ามากกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลการลากเสียง " S " ของผู้ป่วยก่อนและหลังการฝึกเสียง

รายที่	ลากเสียง " S " (วินาที)		ผลต่างของเวลาที่ลากเสียง " S " (หลังฝึก - ก่อนฝึก)
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	
1	3.0	7.3	+4.3
2	13.3	13.6	+0.3
3	3.3	7.3	+4.0
4	4.6	10.0	+5.4
5	6.3	7.3	+1.0
6	4.6	13.3	+8.7
7	4.6	10.0	+5.4
8	6.6	15.0	+8.4
9	2.6	7.6	+5.0
10	5.0	7.3	+2.3
11	3.3	6.6	+3.3
12	7.3	8.6	+1.3
13	4.6	3.3	-1.3
14	5.0	12.0	+7.0
15	4.3	8.6	+4.3
16	5.6	8.0	+2.4
17	2.0	6.6	+4.6
18	1.6	7.0	+5.4
19	2.0	7.3	+5.3
20	2.0	8.3	+6.3
21	5.0	7.3	+2.3
22	3.6	6.0	+2.4
23	6.3	7.0	+0.7
24	2.0	12.6	+10.6
25	3.3	8.6	+5.3
26	3.3	6.3	+3.0
27	5.0	8.0	+3.0
28	14.0	14.3	+0.3
29	2.0	8.6	+6.6
30	2.0	9.3	+7.3

$\bar{X} \pm SD$

$4.2 \pm 2.8^{***}$

Paired t-test \*\*\* P < 0.001

Copyright by Mahidol University

### 3.3 การประเมินการออกเสียงของผู้ป่วยจากการนับเลขใน 1 ช่วงของการหายใจ

ผลการประเมินเมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยจำนวน 18 คน (60%) สามารถนับเลขใน 1 ช่วงลมหายใจได้จำนวนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียง มี 10 คน (33%) ที่นับได้จำนวนน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียงซึ่งผู้ป่วยในจำนวนนี้มีเพียง 2 คน (7%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 10 และ 17 ที่นับได้จำนวนน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียงมาก และมีจำนวน 2 คน (7%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 1 และ 13 ที่นับได้เท่ากับก่อนการฝึกเสียง เมื่อรวมคะแนนโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยจำนวนทั้งหมดปรากฏว่า ผู้ป่วยสามารถนับเลขได้จำนวนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงคิดเป็นจำนวนนับเท่ากับ 2.5 (ตารางที่ 13)

เมื่อนำจำนวนของการนับเลขโดยเฉลี่ยก่อนการฝึกเสียง มาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียงและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test ผลพบว่าค่าของจำนวนนับโดยเฉลี่ยหลังการฝึกเสียงมีค่ามากกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$  (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** เปรียบเทียบผลการนับเลขใน 1 ช่วงลมหายใจของผู้ป่วย ก่อนฝึกเสียง และหลังฝึกเสียง

รายที่	จำนวนตัวเลขที่นับได้ใน 1 ช่วงลมหายใจ		ผลต่างของจำนวนตัวเลขที่นับได้ (หลังฝึก - ก่อนฝึก)
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	
1	20	20	0
2	27	24	-3
3	4	13	+9
4	10	20	+10
5	16	18	+2
6	12	20	+8
7	19	28	+9
8	18	31	+13
9	14	16	+2
10	24	16	-8
11	11	10	-1
12	25	24	-1
13	11	11	0
14	11	16	+5
15	15	12	-3
16	21	20	-1
17	20	14	-6
18	10	12	+2
19	9	14	+5
20	9	19	+10
21	17	16	-1
22	11	16	+5
23	19	18	-1
24	6	15	+9
25	19	20	+1
26	13	12	-1
27	22	26	+4
28	33	30	+3
29	15	24	+9
30	15	12	+3

$\bar{X} \pm SD$

$2.5 \pm 5.3^{**}$

Paired t-test \*\* P < 0.01

Copyright by Mahidol University

### 3.4 การประเมินการออกเสียงของผู้ป่วย จากการนับจำนวนครั้งของการหยุดนับเลขจาก 1 ถึง 30

ผลการประเมินเมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยจำนวน 15 คน (50%) สามารถนับเลข 1-30 โดยมีจำนวนครั้งของการหยุดนับน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง มี 11 คน (37%) ที่มีการหยุดนับเท่ากับก่อนการฝึกเสียงซึ่งมีการหยุดเพียง 1-2 ครั้งเท่านั้น และมีเพียง 4 คน (13%) คือ ผู้ป่วยคนที่ 10 13 16 และ 21 ที่มีการหยุดนับมากกว่าก่อนการฝึกเสียงเพียง 1-2 ครั้ง เมื่อรวมคะแนนโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยจำนวนทั้งหมดปรากฏว่า ผู้ป่วยมีการหยุดนับเลขในจำนวนที่น้อยกว่าก่อนการฝึกเสียงคิดเป็นจำนวนเท่ากับ 1 ครั้ง (ตารางที่ 14)

เมื่อนำจำนวนของการหยุดนับเลขโดยเฉลี่ยก่อนการฝึกเสียงมาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียงและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test ผลพบว่าค่าของจำนวนของการหยุดนับโดยเฉลี่ยหลังการฝึกเสียงมีค่าน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$  (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบจำนวนครั้งของการทอดนียบเลข 1-30 ของผู้ป่วยก่อนฝึกเสียง และหลังฝึกเสียง

รายที่	จำนวนครั้งของการทอดนียบเลข 1-30		ผลต่างของจำนวนครั้งที่ทอดนียบ (หลังฝึก - ก่อนฝึก)
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	
1	1	1	0
2	2	1	-1
3	5	3	-2
4	5	0	-5
5	1	1	0
6	4	1	-3
7	1	0	-1
8	1	0	-1
9	2	2	0
10	0	2	+2
11	2	2	0
12	1	1	0
13	2	3	+1
14	4	1	-3
15	2	2	0
16	1	2	+1
17	2	2	0
18	5	4	-1
19	2	1	-1
20	5	1	-4
21	1	2	+1
22	5	1	-4
23	2	2	0
24	6	2	-4
25	1	1	0
26	4	2	-2
27	1	1	0
28	0	0	0
29	4	1	-3
30	2	1	-1

$\bar{X} \pm SD$

$-1.0 \pm 1.8^{**}$

Paired t-test \*\* P < 0.01

Copyright by Mahidol University

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงตามขั้นตอนที่กำหนด กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงพิจารณาได้ 3 วิธี คือ

4.1 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก จำนวนวิธี และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน

4.2 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก จำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงตามที่ผู้วิจัยนัดที่คลินิก

4.3 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากความถูกต้องของการฝึกเสียง

4.1 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก จำนวนวิธี และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน หลังจากคิดคะแนนแล้วนำมาจัดกลุ่ม ได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธี และจำนวนครั้งของการฝึกที่บ้านตลอด 12 สัปดาห์

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
-กลุ่มที่ 1 ฝึก 1-2 วิธี วันละ 1-2 เวลา หรือฝึกน้อย(0-336 คะแนน)	16	53
-กลุ่มที่ 2 ฝึก 2-3 วิธี วันละ 2-3 เวลา หรือฝึกมาก(337-1008 คะแนน)	14	47

4.2 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมาฝึกเสียงตามที่ผู้วิจัยนัดที่คลินิก ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมาฝึกเสียงตามที่ผู้วิจัยนัดที่คลินิกตลอดการฝึก 12 สัปดาห์

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
-กลุ่มที่ 1 มาครบ 12 สัปดาห์	15	50
-กลุ่มที่ 2 มา 9 - 11 สัปดาห์	15	50

4.3 ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก ความถูกต้องของการฝึกเสียงในแต่ละวิธีตามขั้นตอนที่กำหนด หลังจากคิดคะแนนแล้วนำมา แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้ดังนี้ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจาก ความถูกต้องของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
-กลุ่มที่ 1 ฝึกถูกต้อง < 60% (0-60 คะแนน)	5	16
-กลุ่มที่ 2 ฝึกถูกต้อง 60-80 % (61-120 คะแนน)	25	84

เมื่อนำความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง โดยพิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน มาทดสอบหาความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square ผลพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง เมื่อพิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Chi-Square

ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง (จำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึก)	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ตั้งเนื้อหาไป	ตั้งเนื้อหาลด	
ฝึก 1-2 วิธี วันละ 1-2 ครั้ง	6 (20.0)	10 (33.3)	16
ฝึก 2-3 วิธี วันละ 2-3 ครั้ง	8 (26.7)	6 (20.0)	14
รวม	14	16	30

หมายเหตุ ค่า  $X^2 = 1.158$      $df = 1$     P - Value    0.282

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่คิดจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงที่คลินิก กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง เมื่อพิจารณาจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงตามที่อยู่ระดับที่คลินิก กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square

ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง (จำนวนครั้งของการมาฝึก)	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ตั้งเนื้อหาไป	ตั้งเนื้อหาลด	
มา 9 - 11 ครั้ง	5 (16.7)	10 (33.3)	15
มา 12 ครั้ง	9 (30.0)	6 (20.0)	15
รวม	14	16	30

หมายเหตุ ค่า  $X^2 = 2.143$      $df = 1$     P - Value    0.143

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่คิดจากความถูกต้องของการฝึกเสียงกับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงพบว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง เมื่อพิจารณาจากความถูกต้องของการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test (One-Tail)

ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง (ความถูกต้องของการฝึก)	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ตั้งเนื้อหายไป	ตั้งเนื้อลดลง	
ฝึกถูกต้อง < 60 % (0-60 คะแนน)	0(00.0)	5(16.7)	5
ฝึกถูกต้อง 60-80 % (61-120 คะแนน)	14(46.7)	11(36.7)	25
รวม	14	16	30

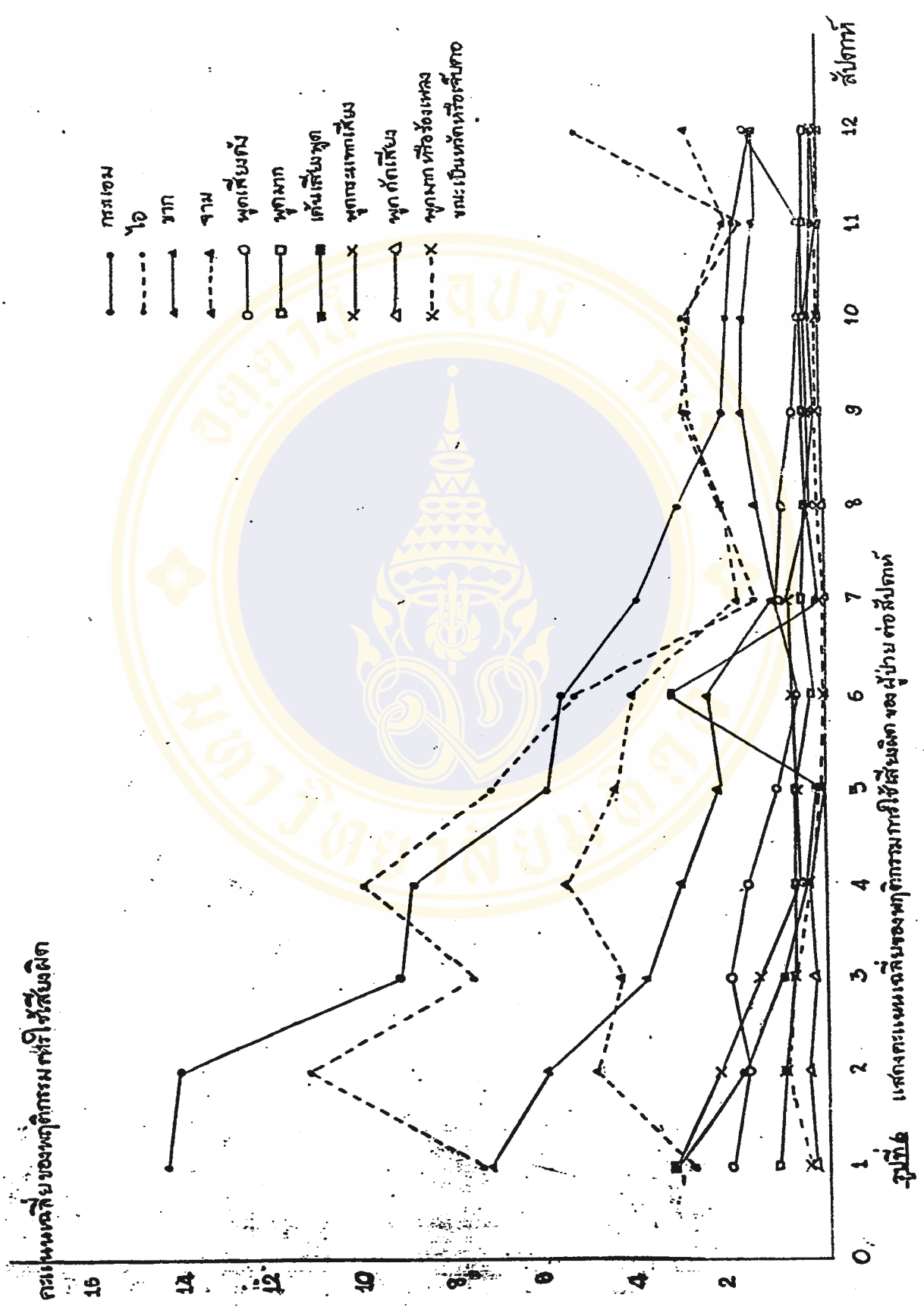
หมายเหตุ P - Value 0.031

## 5. พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยจากการให้ผู้ป่วย ทำการบันทึกคะแนน พฤติกรรมการใช้เสียงผิดประจำวัน ตลอด 12 สัปดาห์ ซึ่งมีทั้งสิ้น 10 ประเภท หลังจากคิดคะแนนแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในแต่ละสัปดาห์ และ นำมาแสดงเป็นกราฟ เส้นตรง (รูปที่ 6)

จากการเปรียบเทียบตั้งแต่สัปดาห์แรก จนถึงสัปดาห์ที่ 12 พบว่า มีเพียง การกระแอมเท่านั้นที่มีคะแนนเฉลี่ยลดลงโดยตลอด ส่วนพฤติกรรมการใช้เสียงผิดอีก 9 ประเภทที่เหลือมีการเปลี่ยนแปลงทั้งแบบ ลดลงและเพิ่มขึ้นสลับกันไป

เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการจาม และการเค้นเสียงพูดมีค่าเพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกเสียง ส่วนใน 6 สัปดาห์หลัง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการพูดเสียงดังในสัปดาห์ที่ 12 มีเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 6 และในสัปดาห์ที่ 12 นี้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการ ไอ ขากเสมหะ จาม เค้นเสียงพูด และ พูดกระแทกเสียง มีค่าเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 11 อย่างไรก็ตาม แม้ว่าคะแนนในสัปดาห์สุดท้ายจะเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ยังมีค่าต่ำกว่าในสัปดาห์แรก ๆ ของการฝึกเสียง ดังแสดงในรูปที่ 6



เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยก่อนฝึกเสียง ใน สัปดาห์ที่ 1 และหลังฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 มาเปรียบเทียบกันและทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดในระยะเวลาที่ห่างกัน 6 สัปดาห์มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  หรือระยะเวลาเพียง 6 สัปดาห์ยังไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ป่วยได้ แต่เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยก่อนการฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 1 มาเปรียบเทียบกับหลังการฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 12 และทดสอบด้วยสถิติ Paired t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย หลังการฝึกเสียงมีค่าต่ำกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  หรือผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดลดลงเมื่อผ่านการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิด ของผู้ป่วยก่อนการฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 1 และ หลังการฝึกเสียงในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

<u>ตัวแปร</u>	<u>จำนวน</u>	<u>สัปดาห์ที่ 1</u>	<u>สัปดาห์ที่ 6</u>	<u>สัปดาห์ที่ 12</u>
คะแนนบันทึกพฤติกรรม-	30	$\bar{X}$ 42.9	23.3	13.7*
กรรมกรการใช้เสียงผิด		SD 63.8	36.9	27.9

\*  $P < 0.05$

6. ความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

เมื่อนำคะแนนของพฤติกรรมการใช้เสียงผิด 1-10 ประเภท ของผู้ป่วยทุกคนตลอด 12 สัปดาห์ที่คิดไว้แล้วนำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้ดังนี้ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประเภทใดประเภทหนึ่งใน 10 ประเภท

	จำนวน	ร้อยละ
- กลุ่มที่ 1 มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดน้อยกว่าวันละ 5 ครั้ง (<420 คะแนน)	23	77
- กลุ่มที่ 2 มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดมากกว่าวันละ 5 ครั้ง (>420 คะแนน)	7	23

เมื่อนำคะแนนของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดมาหาความสัมพันธ์กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิดกับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Fisher's Exact test (One-Tail)

พฤติกรรมการใช้เสียงผิด อย่างใดอย่างหนึ่งใน 10 ประเภท	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ตั้งเนื้อหาออกไป	ตั้งเนอลดลง	
มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิด < 5 ครั้ง/วัน	12 (40.0)	11 (36.7)	23
มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิด > 5 ครั้ง/วัน	2 (6.7)	5 (16.7)	7
รวม	14	16	30

หมายเหตุ P-value 0.256

7. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการฝึกเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง

ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการฝึกเสียง ได้แก่ การมีปัญหาทางสุขภาพ หรือ การได้รับปัจจัยเสียงจาก ยา อาหาร บุหรี่ หรือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ลักษณะสภาพแวดล้อม อุปนิสัยทัศนคติต่อการเกิดเสียงผิดปกติ และ ตั้งเนื้อที่สายเสียง ความสนใจต่อการเกิดเสียงผิดปกติ และ ตั้งเนื้อที่สายเสียง และ ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง รวมถึง ปัจจัยทางด้าน สังคมและเศรษฐกิจ ของผู้ป่วย

เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ทีละคู่ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จของการฝึกเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธี และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Chi-Square หากพบว่ามีค่าที่คาดหวังมีค่าน้อยกว่า 5 อยู่มากกว่าร้อยละ 20 จะทดสอบด้วยสถิติ Fisher's Exact test (One-Tail) ผลพบว่ามีเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  คือความรุนแรงของการเกิดความผิดปกติของเสียงและตั้งเนื้อที่สายเสียง ส่วนปัจจัยอื่นไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 24 และ 25)

ตารางที่ 24 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธี และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียง ด้วยสถิติ Chi-Square หรือ Fisher's Exact test (One-Tail)

ปัจจัย	ค่า $X^2$	df	P - Value
ปัญหาทางสุขภาพ	0.153	1	0.696
การกินยา	2.058	1	0.151
การกินอาหารรสจัด ชา กาแฟ			0.395
การสูบบุหรี่			0.567

ต่อตารางที่ 24

ปัจจัย	ค่า $\chi^2$	df	P - Value
การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์			0.256
สภาพแวดล้อม			0.448
อุปนิสัยของผู้ป่วย	0.741	1	0.389
ทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง	0.010	1	0.919
ทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตึงเนื้อที่	2.038	1	0.153
สายเสียง			
ความสนใจต่อการเกิดตึงเนื้อที่	0.433	1	0.510
สายเสียง			
ความรุนแรงของการเกิดเสียง	4.693	1	0.030
ผิดปกติและตึงเนื้อที่สายเสียง			
อายุ	0.000	1	1.000
เพศ			0.352
สถานภาพสมรส			0.574
ระดับการศึกษา			0.961
เศรษฐกิจ	4.046	2	0.132
อาชีพ			0.647

ตารางที่ 25 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียงกับความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธี และจำนวนครั้งของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square

ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติ และตั้งเนื้อที่สายเสียง	ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ฝึกน้อย	ฝึกมาก	
< 3 เดือน	4 (13.3)	9 (30.0)	13
3 - 12 เดือน	12 (40.0)	5 (16.7)	17
รวม	16	14	30
หมายเหตุ	ค่า $X^2 = 4.693$	df = 1	P-Value 0.030

8. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ทีละคู่ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จของการฝึกเสียง กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square หากพบว่ามีความถี่ที่คาดหวังมีค่าน้อยกว่า 5 อยู่มากกว่าร้อยละ 20 จะทำการทดสอบด้วยสถิติ Fisher's Exact test (One-Tail) ผลพบว่า มีเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  คือ ความรุนแรงของการเกิดความผิดปกติของเสียงและตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนปัจจัยอื่นไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 26 และ 27)

ตารางที่ 26 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square หรือ Fisher's Exact test (One-Tail)

ปัจจัย	ค่า $X^2$	df	P - Value
ปัญหาทางสุขภาพ	1.265	1	0.261
การกินยา			0.426
การกินอาหารรสจัด ชาติ กาแฟ			0.059
การสูบบุหรี่			0.567
การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์			0.581
สภาพแวดล้อม			0.138
อุปนิสัยของผู้ป่วย	0.433	1	0.510
ทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง	2.009	1	0.156
ทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง	0.475	1	0.491

ต่อตารางที่ 26

ปัจจัย	ค่า $X^2$	df	P - Value
ความสนใจต่อการเกิดต้งเนื้อที่ สายเสียง	2.625	1	0.105
ความรุนแรงของการเกิดเสียง ผิดปกติและต้งเนื้อที่สายเสียง	4.693	1	0.030
อายุ	0.536	1	0.464
เพศ			0.352
สถานภาพสมรส			0.574
ระดับการศึกษา	2.039	1	0.153
เศรษฐกิจ	1.692	2	0.429
อาชีพ	1.489	1	0.222

ตารางที่ 27 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่าง ความรุนแรงของการเกิดเสียง  
ผิดปกติและต้งเนื้อที่สายเสียงกับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square

ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติ และต้งเนื้อที่สายเสียง	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ต้งเนื้อหายไป	ต้งเนื้อลดลง	
< 3 เดือน	9 (30.0)	4 (13.3)	13
3 - 12 เดือน	5 (16.7)	12 (40.0)	17
รวม	14	16	30

หมายเหตุ ค่า  $X^2 = 4.693$  df = 1 P-Value 0.03

9. ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

เมื่อพิจารณาถึงปัญหาของการฝึกเสียง ที่ได้จากการที่ผู้วิจัยซักถามและสังเกตผู้ปวช ระยะเวลาฝึกเสียงที่คลินิก ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนการฝึกเสียง ขณะทำการฝึกเสียง และ หลังการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ พบว่าส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดพฤติกรรมการใช้เสียงผิดซึ่งเกิดจากปัญหาหรือปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ปัญหาทางสุขภาพ เช่น เป็นหวัด เจ็บคอ หรือ การได้รับปัจจัยเสียงจากการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การกินยา เช่น ยานอนหลับ ยานักเฝ้า หรือ การรับประทานอาหารรสจัด ฟ้า กาแฟ การมีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสม เช่น ชอบคุย หรือ นุดมาก การมีปัญหาด้านอารมณ์และจิตใจ ปัญหาจากการเดินทาง เป็นต้น หลังจากคิดคะแนนแล้วนำมาจัดกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 แสดงจำนวนผู้ปวช.ที่จำแนกตามปัญหาของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์

	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
กลุ่มที่ 1 มีปัญหา 1 อย่างในบางครั้ง (0-12 คะแนน)	= 16 คน	(53%)
กลุ่มที่ 2 มีปัญหา 1-5 อย่างทุกครั้ง (13-60 คะแนน)	= 14 คน	(47%)

เมื่อนำปัญหาของการฝึกเสียงตลอดการฝึกเสียงเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งพบได้ใน ช่วงก่อนการฝึกเสียง ขณะฝึกเสียง และหลังการฝึกเสียง มาทดสอบหาความสัมพันธ์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง ซึ่งพิจารณาจากขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง โดยใช้สถิติ Chi-Square ผลพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  ดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาของการฝึกเสียง ตลอดการ ฝึกเสียงในระยะเวลา 12 สัปดาห์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงด้วยสถิติ Chi-Square

ปัญหาของการฝึกเสียง	ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง		รวม
	ตั้งเนื้อหายไป	ตั้งเนื้อลดลง	
มีปัญหา 1 อย่างในบางครั้ง	12 (40.0)	4 (13.3)	16
มีปัญหา 1-5 อย่างทุกครั้ง	2 (6.7)	12 (40.0)	14
รวม	14	16	30

หมายเหตุ ค่า  $X^2 = 11.059$        $df = 1$       P - Value 0.001

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

การศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง จำนวน 30 คน ที่คลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามารามธิบดี ในช่วงเวลาตั้งแต่ มกราคม ถึง ตุลาคม พ.ศ.2536 โดยใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละครั้ง ครั้งละ 30 นาทีเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ขอค้นพบประกอบการอภิปราย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาตัวแปรที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงจากการสัมภาษณ์และการตรวจสอบการออกเสียง และข้อมูลจากการตรวจกล่องเสียงและสายเสียง

ผลความผิดปกติของเสียงจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 90 มาพบแพทย์ด้วยอาการเสียงแหบ หูตื้อนาน ๆ แล้วเสียงหาย สอดคล้องกับการศึกษาของ Barnes (9); Boone and Mc Farlane (15); Colton and Casper (26); Drudge and Philips(32); Mowrer and Case(52); Prater and Swift(57) ทั้งนี้เนื่องจากตั้งเนื้อที่สายเสียงไปรบกวนต่อการสั่นสะเทือนของสายเสียง จึงทำให้เกิดเสียงแหบได้

ความรุนแรงในการเกิดเสียงผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียง พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 53 มีระยะเวลาที่เกิดตั้งเนื้อของสายเสียงอยู่ในช่วง 3 เดือน ถึง 1 ปี ผลที่ได้ใกล้เคียงกับ Colton and Casper(26) ; Drudge and Philips(32) ;Gray และ คณะ(42); และ Yotsukura(83) ที่พบว่า ผู้ป่วยส่วนมากมาพบแพทย์เมื่อมีอาการของเสียงผิดปกติใน เวลาตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 3 ปี ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้ป่วยที่เริ่มเป็นใหม่ ๆ มักคิดว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงไม่เป็นปัญหาต่อการใช้เสียงของตนเอง จึงทำให้มาพบแพทย์เมื่อเป็นมานาน จนมีอาการรุนแรงขึ้น

สาเหตุที่ทำให้เกิดเสียงผิดปกติ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 94 มีเสียงผิดปกติหลังจากใช้เสียงผิด ได้แก่ พูดเสียงดัง เค้นเสียงพูด พูดกระแทกเสียง กระแอม ไอ บ่อย ซึ่งพบมีถึงร้อยละ 63 ที่มีการใช้เสียงผิดมากหรือตลอดเวลา ผลสอดคล้องกับ Prater and Swift(57);Sataloff(64);และ Yamaguchi(80) เนื่องจากพฤติกรรมหรือนิสัย

การใช้เสียงที่ไม่ถูกต้องเหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงได้มากที่สุด เพราะทำให้สายเสียงได้รับการกระทบกระเทือนหรือเสียดสีซ้ำ ๆ

ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพอนามัย พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 53 มีปัญหาทางสุขภาพ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น โรคภูมิแพ้ หรือ หวัดเรื้อรัง ผู้ป่วยจำนวน 5 คน เคยสูบบุหรี่ มีเพียงรายเดียวที่ยังสูบบุหรี่ ผู้ป่วยจำนวน 7 คน เคยดื่มสุรา มีเพียง 1 ราย ที่ยังดื่มอยู่แต่ไม่ประจำทุกวัน ผู้ป่วยร้อยละ 73 เคยกินยาตั้งแต่ 1-5 ชนิด ในกลุ่ม ยาปฏิชีวนะ สารักษาโรคภูมิแพ้ ยาลดบวม ยาลดน้ำมูก ยาคุมกำเนิด ยาลดความอ้วน หรือ ยานอนหลับ ผู้ป่วยร้อยละ 80 ชอบรับประทานอาหารรสจัด ชา กาแฟ หรือ น้ำอัดลม และ ผู้ป่วยร้อยละ 90 ต้องอยู่ในที่ที่มีเสียงดังรบกวนตลอดเวลา ทั้งที่บ้านหรือที่ทำงาน มีควัน หรือ ฝุ่นละอองมาก (ตารางที่ 2) ผลการศึกษาสอดคล้องกับ Barnes (9); Blager และ คณะ (11) ; Drudge and Philips(32) ; Yamaguchi(80) และ Yotsukura(83) ที่พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีตั้งเนื้อที่เกิดที่สายเสียง เนื่องจาก มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดที่เกิดขึ้นจากการมีสุขภาพที่พบมาก คือ โรคของทางเดินหายใจส่วนบน หรือเกิดจากการได้รับปัจจัยเสียงจาก ยา อาหาร บุหรี่ หรือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

อุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้เสียงพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 63 มีอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้เสียงเป็นบางครั้ง ได้แก่ เป็นคนช่างคุย จู้จู้บ่น เจ้าอารมณ์ เอาแต่ใจตัวเอง หงุดหงิดง่าย ใจร้อน วิตกกังวล ซ้ำกั้ว ซ้ำอวย (ตารางที่ 3) ผลสอดคล้องกับ Brodnitz (20); Sataloff(63); และ Yano(82) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีลักษณะนิสัย หรือ อุปนิสัยที่ชอบแสดงออก เช่น ชอบคุยโอ้อวด เจ้าอารมณ์ หรือ จู้จู้บ่น มีความสัมพันธ์กับการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง เนื่องจากอุปนิสัยที่ไม่เหมาะสมจะมีผลต่อสภาพร่างกาย และ พฤติกรรม การใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง จนทำให้สายเสียงบวมและเกิดเป็นตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้น

สำหรับด้านทัศนคติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียง พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 63 คิดว่าเสียงของตัวเองเป็นปกติหรือมีความผิดปกติเล็กน้อย (ตารางที่ 4) ส่วนในด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียง พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 57 คิดว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงมีผลต่อสุขภาพจำเป็นต้องรักษาด้วยการฝึกเสียง และ ร้อยละ 43 คิดว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงไม่

มีผลต่อสุขภาพแต่สามารถรักษาได้ด้วยการฝึกเสียง (ตารางที่ 5) ผลสอดคล้องกับ Colton and Casper(26) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ยังไม่เข้าใจถึงสาเหตุหรือที่มาของปัญหา หรือ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยไม่เชื่อถือต่อการฝึกเสียงได้

ในด้านความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียงกับการใช้เสียงผิด พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 63 ไม่ทราบว่ามึตึงเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียงและไม่ทราบว่าตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดจากการใช้เสียงผิด ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าเสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นเพียงอาการของไข้หวัด เจ็บคอ เมื่อหายจากเป็นไข้ หรือ เจ็บคอก็จะทำให้เสียงดีขึ้น และไม่ทราบว่าตึงเนื้อที่สายเสียงคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร จึงไม่สนใจหรือไม่คิดว่าการใช้เสียงผิดจะทำให้เกิดตึงเนื้อที่สายเสียงได้ (Arnold (4); Brodnitz(20) ; Colton and Casper(26); และ Sataloff(63)

การประเมินความผิดปกติของเสียงจากการฟังเสียง และ การสังเกตการออกเสียงของผู้ป่วย ในด้านการแปรเสียง ด้านการหายใจ และ ด้านการออกเสียง ได้ผลดังนี้

ด้านการแปรเสียง พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 80 มีการใช้เสียงพูดหรือมีเสียงพูดที่ผิดปกติมาก ได้แก่ พูดเสียงดังเกินไป พูดในระดับเสียงที่สูงหรือต่ำเกินไป ฆากเสมหะ ไอ กระแอม บ่นอ พูดเสียงแหบ หรือ พูดเสียงมีลมแทรก

ด้านการหายใจ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 87 มีการหายใจผิดปกติมาก ได้แก่ หยุดหายใจบ่อยหรือหายใจเป็นช่วงสั้น ๆ สกไหล่ขณะหายใจ มีการเคลื่อนไหวของทรวงอกส่วนบนมากเกินไป และ หายใจเข้าทางปากขณะพูด

ด้านการออกเสียง พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 80 มีการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณลำคอ หรือ พูดเค้นเสียง ร้อยละ 97 มีการทำงานของกล่องเสียงและสายเสียงมากเกินไปจากการพูดกระแทกเสียง และ ร้อยละ 73 ไม่สามารถไล่เสียงสูงต่ำตามผู้ฝึกได้

จะเห็นได้ว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความผิดปกติมาก ทั้งด้านการแปรเสียง การหายใจ และ การออกเสียง ผลที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Aronson (6) ; Barnes(9); Boone and Mc Farlane(15); Brodnitz and Froeschels(22); Drudge and Philips (32) ; Mc Farlane (49) ; Mowrer and Case(52) ;

Sataloff(63,64); Yamaguchi(80); และ Yotsukura(83) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มี ตั้งเนื้อที่สายเสียงจะมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง ทำให้มีการเกร็งของ กล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อของกล่องเสียงและสายเสียง จนเกิดมีอาการล่าของการ ทำงานของสายเสียง เสียงพูดขาดหายไปตอนท้ายประโยค พูดยาว ๆ แล้วเหนื่อยต้องหยุด หายใจบ่อย และ ยกไหล่หายใจ ร้องเพลงเสียงสูงไม่ได้ และ ขณะพูดต้องเค้นเกร็งคอ มากขึ้น

การตรวจกล่องเสียงและสายเสียงจาก โสตร์ ศอ นาสิกแพทย์ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 90 มีตั้งเนื้อเกิดขึ้นทั้ง 2 ข้างของสายเสียง มีเพียง 3 คน ที่เกิดขึ้นที่สายเสียงข้างขวา ข้างเดียว สายเสียงมีขนาดเล็กกว่าปกติ 1 คน และใหญ่กว่าปกติ 6 คน ร้อยละ 97 มี ตั้งเนื้อเกิดขึ้นบริเวณรอยต่อระหว่าง 1/3 ของส่วนหน้ากับส่วนกลางของสายเสียง มีเพียง รายเดียวที่เกิดบริเวณ 1/3 ของส่วนกลางของสายเสียง ผู้ป่วยร้อยละ 80 มีตั้งเนื้อของ สายเสียงที่มีลักษณะ ชุ่มขาว และ ร้อยละ 87 มีสายเสียงบวม ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุน การศึกษาจากผู้ศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Arnold (4) ; Aronson(6) ; Boone and Mc Farlane (15) ; Colton and Casper (26) ; Mowrer and Case (52) ; Prater and Swift(57) ; Rubin and Lehroff(62) ; Sataloff (63,65) ; Strong and Vaughan(69); Wilson (77); และ Zemlin (84) เนื่องจากผู้ป่วยมี พฤติกรรมการใช้เสียงผิด ทำให้สายเสียงทั้งสองเคลื่อนที่เข้ามากระทบกัน หรือเสียดสีกัน ซ้ำ ๆ โดยเฉพาะบริเวณรอยต่อระหว่าง 1/3 ของส่วนหน้าและส่วนกลางของสายเสียงซึ่ง เป็นบริเวณที่สายเสียงมากระทบกันมากที่สุด จึงทำให้สายเสียงมีการบวม อักเสบ และเกิด เป็นตั้งเนื้อที่สายเสียงได้มากที่สุด

การทำงานของสายเสียงขณะออกเสียงแบบปกติ พบว่า เป็นปกติทุกคน ส่วนการ ทำงานของสายเสียงขณะกระทบเสียง พบว่า สายเสียงไม่มาประชิดกันเต็มที่ 9 คน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยมีการเค้นเกร็งกล้ามเนื้ออกขณะออกเสียงโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ ของกล่องเสียงและสายเสียง จึงทำให้มีอาการล่าของการทำงานของสายเสียง สายเสียง จึงเคลื่อนที่มาประชิดกันไม่เต็มที่ Aronson (6) ; Boone and Mc Farlane (15);

Colton and Casper(26); Mowrer and Case(52); Prater and Swift(57); Sataloff(63,65); Wilson(77)

ส่วนที่ 2 แสดงผลการศึกษาจากการทดลองการฝึกเสียง ในผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่าง และ การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา

### 1. ขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

ผลการเปรียบเทียบขนาดของตึงเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียงพบว่า ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไปร้อยละ 47 และมีขนาดลดลงอีกร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดตึงเนื้อที่สายเสียงก่อนและหลังการฝึกเสียง พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 7) การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Brodnitz and Froeschel(22), Druge and Philips (32), Xu และ คณะ (79), Yamaguchi(80) , และ Yotsukura (83) ซึ่งแต่ละท่านได้ใช้การฝึกเสียงมาแก้ไขผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อของสายเสียง แล้วประสบผลสำเร็จคือ ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไป และบางรายมีขนาดลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยที่ผ่านการฝึกเสียงสามารถดูแลตนเองให้มือนามัสของสายเสียงที่ดี มีการฝึกเสียง หรือ มีความระมัดระวังในการใช้เสียงทำให้ใช้เสียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมจึงเป็นการลดการกระทบกระเทือนหรือการเสียดสีกันอย่างซ้ำ ๆ ที่สายเสียง ลดการทำลาย หรือ การบวมที่สายเสียงจากการมากระแทกกันอย่างรุนแรง หรือการใช้แรงมากเกินไปในขณะออกเสียง เป็นผลให้ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือลดขนาดลงได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การฝึกเสียงมีผลสัมฤทธิ์ต่อผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง กล่าวคือ เมื่อผู้ป่วยได้รับการฝึกเสียงแล้ว จะช่วยทำให้ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไป หรือ มีขนาดลดลง (4, 6, 10, 15, 21, 22, 24, 32, 35, 52, 57, 63, 77, 83)

## 2. คุณภาพเสียงของผู้ป่วย เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพเสียงของผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่ประหม่นด้วยการฟังเสียงและประหม่นด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียงจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า คุณภาพเสียงของผู้ป่วยเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียงแล้วเสียงจะมีคุณภาพเปลี่ยนแปลงดังนี้

### 2.1 คุณภาพเสียงจากการประหม่นด้วยการฟังเสียง

เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพเสียงของผู้ป่วย จากการฟังเสียงหลังจากได้รับการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 13 มีคุณภาพเสียงเป็นปกติ หรือไม่มีทั้งเสียงแหบหรือเสียงลมแทรก และ ร้อยละ 77 มีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกลดน้อยลงโดยรวมแล้วผู้ป่วยมีเสียงเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียง มากถึงร้อยละ 90 หรือคุณภาพเสียงของผู้ป่วยหลังการฝึกเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 8) การศึกษาครั้งนี้ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Boone and Mc Farlane (15), Briess (18), Brodnitz and Froeschel (22), Drudge and Philips (32), Gray และ คณะ (42), Xu และ คณะ (79) และ Yotsukura (83) ซึ่งศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจะมีคุณภาพเสียงเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เมื่อได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกเสียงทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงหรือหายไปจึงทำให้สายเสียงมีการสัมผัสเพือเป็นปกติหรือเป็นรอบที่สม่ำเสมอ ทำให้ไม่ได้ยินเสียงแหบ หรือ มีเสียงแหบลดลง และสายเสียงมาประกบกันอย่างสมบูรณ์ไม่มีช่องว่างให้อากาศรั่วออกมาขณะออกเสียงทำให้เสียงลมแทรกหายไปหรือลดลง (15, 83) จึงอาจกล่าวได้ว่าการฝึกเสียงมีผลสัมฤทธิ์ต่อผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง กล่าวคือผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียง เมื่อผ่านการฝึกเสียงแล้วจะทำให้เสียงที่ผิดปกติ เช่น เสียงแหบหรือเสียงลมแทรกหายไปหรือลดลง จนเป็นปกติหรือใกล้เคียงปกติที่สุด และสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ หรือใช้สื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4, 6, 10, 15, 21, 26, 35, 57, 63, 77, 83)

## 2.2 คุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียง

เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพเสียงของผู้ป่วยจากการประเมินด้วย แผ่นภาพคลื่นเสียง หลังจากได้รับการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์ แล้วพบว่า คลื่นความถี่เสียงตั้งแต่ 1-3 ลักษณะของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นถึงร้อยละ 87 หรือภาพคลื่นความถี่เสียงของผู้ป่วยหลังการฝึกเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 9) ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Cooper(28), Rontal และ คณะ(61), และ Yotsukura(83) ซึ่งพบว่าผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจะมีคลื่นความถี่เสียงทั้ง 3 ลักษณะ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นเมื่อได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียง หรืออาจกล่าวได้ว่าการฝึกเสียงช่วยทำให้คุณภาพเสียงจากการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียงที่ผิดปกติทั้ง 3 ลักษณะที่เกิดขึ้นจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือลดขนาดลงจึงทำให้ รูปร่าง ขนาด และ น้ำหนัก ของสายเสียงเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (15, 61, 84) เป็นผลให้คลื่นความถี่ที่เกิดจากการเคลื่อนไหว หรือ การสั่นสะเทือนของสายเสียงเป็นปกติหรือเป็นรอบที่สม่ำเสมอมากขึ้น ทำให้ภาพคลื่นความถี่ของเสียงรบกวน หรือ เสียงแหบหายไปในหรือลดลง (15, 44, 61, 63, 81, 83, 84) และ คลื่นความถี่เสียงมีการจัดเรียงตัวเป็นชั้น ๆ เพิ่มขึ้น เพราะมีการกำกวมเสียงในทางเดินเสียงดีขึ้น (61, 83) และได้ภาพคลื่นความถี่เสียงที่เป็นระเบียบมากขึ้นโดยเฉพาะในเขตความถี่สูง ๆ ทำให้เสียงลมแทรกหายไปในหรือลดน้อยลง เนื่องจากสายเสียงมาประชิดกันอย่างสมบูรณ์ (15, 61, 81) ดังนั้น จึงทำให้คุณภาพเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นจนเป็นปกติ หรือ ใกล้เคียงกับปกติที่สุดสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ หรือใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (15, 26, 44, 61, 81, 83)

เมื่อพิจารณาในภาพรวมหรือพิจารณาถึงขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงและคุณภาพเสียงของผู้ป่วย พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงและคะแนนคุณภาพเสียงที่ประเมินทั้งจากการฟังเสียง และ ภาพคลื่นความถี่เสียงในทางที่ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงทุกคน หรือ ค่าเฉลี่ยของขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง และ คะแนนคุณภาพเสียงก่อนการฝึกเสียงแตกต่างจากหลังการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 10) ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Yamaguchi(80) และ Yotsukura(83) ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีเสียงผิดปกติจากการมีตั้งเนื้อที่สายเสียงเมื่อได้รับการรักษาด้วยการฝึกเสียงแล้วจะทำให้ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง และคุณภาพเสียงทั้งจากการฟังเสียง และการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียงมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการฝึกเสียงทำให้ผู้ป่วยมีความระมัดระวังในการใช้เสียง หรือ มีการเรียนรู้ในการใช้เสียงใหม่ได้เหมาะสมมากขึ้น จึงทำให้สายเสียงมีการทำงานที่ถูกต้อง หรือมีการสั่นสะเทือนเป็นรอบสม่ำเสมอ สายเสียงเคลื่อนที่มาประชิดกันอย่างสมบูรณ์ ไม่มีการเสียดสีกันอย่างซ้ำ ๆ และทำให้สายเสียงมีโครงสร้าง หรือ มีรูปร่าง และ ขนาดเปลี่ยนแปลงไป มีน้ำหนักลดลง และมีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น(7, 15, 83, 84) นอกจากนี้ยังทำให้ระบบการกำทอนเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น ดังนั้นผลจากการฝึกเสียงนี้จึงทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงหรือหายไป และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น(6, 15, 26, 38, 50, 52, 54, 57, 63, 69, 77, 80, 83)

### 3. ประสิทธิภาพในการออกเสียงของผู้ป่วยเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

เมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการออกเสียงของผู้ป่วยใน 4 ลักษณะ  
จะได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกันดังนี้

#### 3.1 การลากเสียง "อา"

เมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 90 สามารถลากเสียง "อา" ได้ยาวเพิ่มขึ้น หรือระยะเวลาเฉลี่ยของการลากเสียง "อา" เมื่อผ่านการฝึกเสียงมีค่าเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 11) ผลการศึกษาค้นคว้านี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Prater and Swift (57) ที่พบว่าระยะเวลาในการลากเสียง "อา" ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่สายเสียง เช่น การมีติ่งเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียงเมื่อผ่านการฝึกเสียงแล้ว จะมีความยาวของการลากเสียงเพิ่มขึ้นเป็น 15-20 วินาที ซึ่งมีค่าเท่ากับหรือใกล้เคียงกับเวลาที่คนปกติทำได้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Drudge and Philips (32) และ Mc Farlane (49) ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียงแล้ว สามารถลากเสียงสระได้ยาวเพิ่มขึ้น

#### 3.2 การลากเสียง "ส"

ผลการลากเสียง "ส" ของผู้ป่วยเมื่อได้รับการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์ แล้วพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 97 สามารถลากเสียง "ส" ได้ยาวเพิ่มขึ้น หรือระยะเวลาเฉลี่ยของการลากเสียง "ส" หลังการฝึกเสียงมีค่ามากกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$  (ตารางที่ 12) ผลการศึกษาค้นคว้านี้ได้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาของ Boone and Mc Farlane (15) และ Prater and Swift (57) ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการฝึกเสียงครบตามเวลาที่กำหนดแล้วจะสามารถ

ลากเสียง "ร" ได้ยาวขึ้น หรือ ได้นานถึง 20-25 วินาที

### 3.3 การนับเลขใน 1 ช่วงของการหายใจ

เมื่อพิจารณาถึงผลการนับเลขใน 1 ช่วงลมหายใจของผู้ป่วย หลังจากได้รับการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 60 สามารถนับเลข ได้จำนวนเพิ่มขึ้นต่อการหายใจออก 1 ครั้ง หรือ ค่าของจำนวนนับโดยเฉลี่ยหลังการฝึก เสียงมีค่ามากกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$  (ตารางที่ 13) การศึกษาครั้งนี้ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Boone and Mc Farlane (15) ที่ศึกษา พบว่าผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสายเสียง เช่น มีติ่งเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียงเมื่อได้รับการ รักษาด้วยการฝึกเสียงแล้วจะสามารถนับเลขได้จำนวนเพิ่มขึ้น หรือได้ไม่ต่ำกว่า 20

### 3.4 จำนวนครั้งของการหยุดนับเลข

เมื่อพิจารณาจากการนับจำนวนครั้งของการหยุดนับเลข 1-30 ของผู้ป่วยหลังจากได้รับการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์ แล้วพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 50 มีการ หยุดนับเลขน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง หรือจำนวนของการหยุดนับเลขของผู้ป่วยโดยเฉลี่ย หลังการฝึกเสียงมีค่าน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$  (ตารางที่ 14) ซึ่งได้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาของ Boone and Mc Farlane (15) ที่ พบว่า ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสายเสียงจากการมีติ่งเนื้อที่สายเสียงเมื่อผ่านการฝึกเสียง แล้ว จะสามารถนับได้ 1-20 โดยไม่หยุดต่อการหายใจออก 1 ครั้ง หรือมีจำนวนครั้งของ การหยุดนับเลข 1-20 น้อยลง

จะเห็นได้ว่าผลของการออกเสียงของผู้ป่วยทั้ง 4 ลักษณะ หลังจากผ่านการ ฝึกเสียงแล้วจะมีการออกเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือมีการออกเสียงใน 1 ช่วงของลม หายใจเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงทุกลักษณะ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้ป่วยที่ได้รับการ

ฝึกเสียงจะมีการหายใจที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งเป็นการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม ทำให้มีปริมาตรของอากาศไหลเข้าสู่ปอดมากที่สุด (15, 57, 79) ผู้ป่วยจึงมีลมหายใจที่เพียงพอในการออกเสียงและสามารถลากเสียงสระ หรือ เสียง "S" ได้ยาวเพิ่มขึ้น และใน 1 ช่วงของการหายใจออกก็สามารถนับเลขได้จำนวนมากขึ้น หรือมีการหยุดนับเลข 1-30 น้อยลง นอกจากนี้การหายใจที่ถูกต้องยังช่วยไม่ให้มีการเค้นเกร็งกล้ามเนื้อของคอ ทรวงอก หน้าท้อง หรือกล้ามเนื้อของกล่องเสียงและสายเสียง กล้ามเนื้อของทางเดินเสียงในขณะออกเสียง ผู้ป่วยจึงออกเสียงได้ถูกต้องมีประสิทธิภาพมากขึ้น (15, 26, 52, 57, 63, 79)

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงตามขั้นตอนที่กำหนดกับสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง

ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงของผู้ป่วยจากการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาใน 3 ลักษณะ ได้แก่ จำนวนวันที่และจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน จำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงที่คลินิกตามที่ผู้วิจัยนัด และ ความถูกต้องของการฝึกเสียง หลังจากนำมาทดสอบหาความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงจะได้ผลที่แตกต่างกันดังนี้

##### 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวันที่ และจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวันที่และจำนวนครั้งของการฝึกเสียงที่บ้าน กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 18) หรือ จำนวนวันที่ และจำนวนครั้งของการฝึกเสียงไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง แต่มีแนวโน้มว่าผู้ป่วยที่ฝึก 2-3 วันที่ วันละ 2-3 ครั้ง หรือฝึกมาก จะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปได้มากกว่าผู้ป่วย

ที่ฝึก 1-2 วิธี วันละ 1-2 ครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มีจำนวนน้อย ผลการศึกษาค้างนี้ได้ผลที่แตกต่างจากการศึกษาของ Barnes (9) ซึ่งให้ผู้ป่วยฝึกเสียงครั้งละ 5-10 นาที อย่างน้อยวันละ 1-2 ครั้ง และฝึกสม่ำเสมอทุกวันติดต่อกันนานประมาณ 8 สัปดาห์ และการศึกษาของ Xu และ คณะ (79) ที่ให้ผู้ป่วยฝึกเสียงครั้งละ 20-30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง หรือฝึกครั้งละ 10 นาที วันละ 3 ครั้ง ทุกวัน ติดต่อกัน 3 เดือนแล้วทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปได้หรือลดขนาดลงได้ การที่ผลการทดสอบครั้งนี้ได้ผลต่างจากการศึกษาของ 2 ท่านนี้ อาจเนื่องมาจากมีความแตกต่างกันเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ความสนใจ หรือความสามารถเฉพาะตัวของผู้ป่วย หรือสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน (26, 27) หรืออาจเนื่องมาจากระยะเวลาของการมาฝึกตามที่ผู้วิจัยนัดเพื่อติดตามผลในเวลา 1 สัปดาห์นั้นมีความยาวนานเกินไปจึงทำให้ผู้ป่วยมีความตั้งใจหรือแรงจูงใจต่อการฝึกลดลง (9) จากการสอบถามผู้ป่วยเมื่อมาฝึกตามที่ผู้วิจัยนัด ผู้ป่วยบอกว่าลืมบันทึกจำนวนครั้งของการฝึก จึงทำให้การแปลผลคะแนนของการฝึกคลาดเคลื่อนได้ (9, 42, 57, 71)

จากการศึกษาของหลายท่านสนับสนุนว่าผู้ป่วยที่ฝึกอย่างสม่ำเสมอหรือฝึกบ่อย ๆ จะทำให้การฝึกประสบความสำเร็จจนถึงเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงหรือหายไปได้ และ เสียงมีคุณภาพดีขึ้นได้ (6, 15, 25, 50, 52, 56, 57, 62, 77) และการแบ่งเวลาในการฝึกเป็นช่วงสั้น ๆ ในแต่ละวันจะทำให้การฝึกประสบความสำเร็จเร็วขึ้น (9, 26) ถ้าผู้ป่วยขาดการฝึกหรือไม่ได้ฝึกเสียงเลยจะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงยังคงปรากฏอยู่หรือมีขนาดโตขึ้น และมีเสียงผิดปกติมากขึ้น (48)

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงที่คลื่อนิกตามที่ผู้วิจัยนัดกับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง ที่คิดจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียงตามที่ผู้วิจัยนัด กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 19) แต่จากการศึกษา

พบว่า มีแนวโน้มที่ผู้ป่วยซึ่งมาฝึกตามที่ผู้วิจัยนัดครบทุกครั้งมีโอกาที่จะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหรือมีขนาดลดลงได้มากกว่าผู้ป่วยที่มาฝึก 9-11 ครั้ง (ตารางที่ 19) ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษามีจำนวนน้อย ผลจากการศึกษาค้นคว้าจึงแตกต่างจากการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Drudge and Philips (32), Xu และ คณะ (79), และ Yotsukura (83) ที่ให้ผู้ป่วยมาฝึกเสียงต่อเนื่องกัน อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง นานติดต่อกัน 2-3 เดือน แล้วพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหรือมีขนาดลดลง เนื่องจากการที่ผู้ป่วยมาฝึกเสียงตามที่ผู้วิจัยนัดทุกครั้งทำให้ผู้ป่วยได้มีการฝึกที่เป็นขั้นตอน อย่างเป็นลำดับจากง่ายไปยาก ทำให้ฝึกได้อย่างต่อเนื่องและประสบผลสำเร็จ (15, 19, 26, 52, 57)

#### 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง ที่พิจารณาจากความถูกต้องของการฝึกเสียงกับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง ที่คิดจากความถูกต้องของการฝึกเสียง พบว่า มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 20) หรือ ผู้ป่วยที่ฝึกเสียงในแต่ละวิธีถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 60-80 % จะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะมากกว่าผู้ป่วยที่ฝึกได้ถูกต้อง < 60% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Barnes (9), Blager และ คณะ (11), Briess (18), Colton and Casper (26), Drudge and Philips (32), Froeschels (40), Mowrer and Case (52), Prater and Swift (56), Yamaguchi (80), และ Yotsukura (83) ที่ให้ผู้ป่วยฝึกเสียงซึ่งประกอบด้วยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ การฝึกฟังเสียง การฝึกพ่นคลายกล้ามเนื้อ การฝึกการหายใจ การฝึกออกเสียง โดยไม่กระแทกเสียง และ การฝึกการเคี้ยวขณะพูด แล้วพบว่า ผู้ป่วยที่ฝึกได้ถูกต้อง 80 % ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละขั้นตอน สามารถทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหรือมีขนาดลดลงได้มากขึ้น (26, 32, 56) อาจกล่าวได้ว่าความถูกต้องของการฝึกมีผลสัมฤทธิ์ต่อการฝึกเสียง หรือ การฝึกเสียงที่ถูกต้องทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะและมีคุณภาพดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกฟังเสียงได้ถูกต้องทำให้เกิดความรู้ตัวในการใช้เสียงและสามารถควบคุม

การใช้เสียงได้ถูกต้องขึ้น (6, 15, 21, 26, 52, 57, 62, 77, 83) การฝึกหายใจ และการ คลายกล้ามเนื้ออกต้องทำให้ลดการเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อและทำให้กล้ามเนื้อมีการทำงาน ที่สมดุลโดยเฉพาะกล้ามเนื้อของกล่องเสียงและสายเสียง การฝึกการเคี้ยวถูกต้อง ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณ ปาก คอ และทรวงอกมีการผ่อนคลายและทำงานได้อย่างสมดุล (18, 20, 26, 40, 56, 62) และ การฝึกออกเสียงที่ถูกต้องโดยไม่กระแทกเสียง ทำให้สาย เสียงไม่มีการกระแทกกัน หรือเสียดสีกันซ้ำ ๆ (26, 32, 52, 56, 63) ดังนั้นการฝึกเสียง ด้วยวิธีต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกต้องจะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหนึ่งหรือมีขนาดลดลง และ เสียงมีคุณภาพดีขึ้นได้ (4, 6, 15, 21, 26, 43, 52, 56, 57, 63, 77)

##### 5. พฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง

พฤติกรรมการใช้เสียงผิด ได้แก่ การกระแอม ไอ ชากเสมหะ หรือ จาม บ่อย พุดเสียงดัง พุดมาก เค้นเสียงพุด พุดกระแทกเสียง พุดตืดเสียง พุดมากหรือร้องเพลงขณะ เป็นหวัดหรือเจ็บคอ

เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย หลังจากได้รับการฝึกเสียง ครบ 6 สัปดาห์พบว่ามีความไม่แตกต่างจากก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 21) แต่เมื่อผู้ป่วยฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วพบว่า ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้ เสียงผิดลดลงกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 21) หรือผู้ป่วยยังไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดได้ ในระยะเวลาเพียง 6 สัปดาห์ แต่เมื่อฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์แล้วผู้ป่วยสามารถลดพฤติกรรมการใช้เสียงผิดได้ และ ผลการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Drudge and Philips (32) ที่พบว่า ผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงผิด หรือลดการใช้เสียงผิดให้น้อยลงได้ เมื่อผ่านการฝึกเสียงครบ 8 สัปดาห์แล้วทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหนึ่งหรือมีขนาดลดลง และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น

6. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$  (ตารางที่ 23) หรือ จำนวนครั้งของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดในระยะเวลาที่ทำกรฝึกเสียง ไม่มีความสัมพันธ์กับการหายหรือการลดขนาดของติ่งเนื้อที่สายเสียง แต่จากการศึกษาพบว่า มีแนวโน้มที่ผู้ป่วยที่มีการใช้เสียงผิดน้อย หรือ ใช้เสียงผิดอย่างใดอย่างหนึ่งน้อยกว่าวันละ 5 ครั้ง จะมีโอกาสทำห้ติ่งเนื้อที่สายเสียงหายไป ได้มากกว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดมาก หรือ ใช้เสียงผิดอย่างใดอย่างหนึ่งมากกว่าวันละ 5 ครั้ง ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้มีจำนวนน้อย ผลการศึกษาคั้งนี้แตกต่างจากผลการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Aronson (6) , Barnes (9) , Bastian (10) , Boone (13) , Brodnitz (21), Colton and Casper(26), Durdge and Philips (32) , Mc Farlane (49) , Mowrer and Case (52), Prater and Swift (57), Wilson (76) ,และ Yamaguchi (80)ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดน้อย หรือ ลดลง หรือ สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดให้ถูกต้องขึ้น จะทำห้ติ่งเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือลดขนาดลง และ เสียงมีคุณภาพดีขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีความต่างกันในด้าน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ระยะเวลาในการศึกษาและติดตามผล สภาพแวดล้อม อุบนิสัษ และความสนใจของผู้ป่วย (10,26,57) หรือ อาจเนื่องมาจาก ในสัปดาห์หลัง ๆ ของการฝึกเสียง ผู้ป่วยบางรายมีปัญหาทางสุขภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นหวัดจึงทำห้มีอาการ ไอ จาม หรือ ซากเสมหะเพิ่มขึ้น จนทำห้เกิดเสียงผิดปกติขึ้นมาอีก บางครั้งไม่มีเสียงพูดผู้ป่วยจึงเค้นเสียงพูด หรือ พูดกระแทกเสียงอีก(6, 15, 21, 26, 32, 52, 57, 76, 80)หรืออาจเป็นเพราะ ผู้ป่วยมีความเบื่อหน่ายในการบันทึกจำนวนครั้งของพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประจำวัน จากการซักถามผู้ป่วยบอกว่า ลืมบันทึกเพราะไม่ได้นำใบบันทึกติดตัวไว้ตลอดเวลา จึงทำห้การแปลผลคะแนนพฤติกรรมการใช้เสียงของผู้ป่วยผิดพลาดได้(10, 26, 57)

นอกจากนี้การศึกษาส่วนใหญ่ก็ยืนยันว่า พฤติกรรมการใช้เสียงผิดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพเสียงผิดปกติ และทำให้สายเสียงมีการเปลี่ยนแปลงจนเกิดมีพยาธิสภาพชั้นภายหลัง เช่น ตึงเนื้อที่สายเสียง หรือ แผลที่สายเสียง (4, 6, 15, 20, 21, 23, 34, 43, 52, 63, 77)

Boone and Mc Farlane (15) พบว่า การฝึกเสียงที่ไม่ประสบผลสำเร็จนั้นเกิดจากผู้ป่วยไม่มีความเข้มงวดในการลดพฤติกรรมการใช้เสียงผิด และถ้าสามารถลดพฤติกรรมการใช้เสียงผิดได้ดีแล้วก็จะช่วยย่นระยะเวลาในการฝึกเสียงให้สั้นลง

ดังนั้นการฝึกเสียงโดยการเปลี่ยนแปลงหรือลดพฤติกรรมการใช้เสียงผิด จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยที่มีตึงเนื้อที่สายเสียง เนื่องจากเป็นการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหา (6, 10, 15, 52, 63, 77) ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยมีความระมัดระวังตัวมากขึ้นในการใช้เสียง รู้จักควบคุมตัวเองในการใช้เสียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นการสร้างอนามัยที่ดีให้กับสายเสียง ทำให้สายเสียงได้พักหรือไม่ได้รับการเสียดสีกันอย่างซ้ำ ๆ หรือไม่มีการรบกวนต่อโครงสร้าง และการทำงานของกล่องเสียงและสายเสียง จึงทำให้ตึงเนื้อที่สายเสียงหายไปหรือมีขนาดลดลงและเสียงมีคุณภาพดีขึ้น (15, 21, 26, 32, 52, 56, 62, 63, 76)

#### 7. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียง ผลการทดสอบพบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและตึงเนื้อที่สายเสียงที่มีความสัมพันธ์ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 24 และ 25) กล่าวคือ ผู้ป่วยที่เป็นมานานในเวลาดั้งแต่ 3 เดือน ถึง 1 ปี หรือมีความรุนแรงมาก จะมีการฝึกเสียงน้อยกว่าผู้ป่วยที่เริ่มเป็นใหม่ ๆ ในช่วงก่อน 3 เดือนแรก หรือมีความรุนแรงน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยที่เป็นมานานจะมีความตั้งใจหรือแรงจูงใจในการฝึกน้อยกว่าผู้ป่วยที่เริ่มเป็นใหม่ ๆ เพราะมีความเคยชินกับความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจนคิดว่าไม่มีความรุนแรงหรือเป็นปัญหาต่อตนเอง จึงทำให้มีความ

ตั้งใจหรือแรงจูงใจต่อการฝึกน้อยลง (10, 15, 19, 26, 52) และ ผลการศึกษารังนี้ก็ได้ผลแตกต่างจากการศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Aronson (6) , Brodnitz (19, 20), Colton and Casper (26) , Mowrer and Case (52) , และ Prater and Swift (57) ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง ทั้งนี้เนื่องจาก ปัจจัยเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับ พฤติกรรม หรือ นิสัยการใช้เสียงผิด ซึ่งจะทำให้สายเสียงมากกระทบกันอย่างรุนแรงหรือกระทบกันตลอดเวลาทำให้เพิ่มความรุนแรงของความผิดปกติมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่ฤดูหนาวหรืออากาศเย็น ทำให้เป็นหวัด ภูมิแพ้ หรือ โรคทางเดินหายใจส่วนบนได้ง่าย หรือ เมื่อได้รับปัจจัยเสียงจาก บุหรี่ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ อาหารรสจัด หรือยาบางชนิด จะทำให้สายเสียงบวม หรือ ตึงเนื้อที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือถ้าผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดอยู่แล้วและเป็นโรคของทางเดินหายใจส่วนบนอีก ก็จะทำให้เกิดเสียงผิดปกติหรือตึงเนื้อที่สายเสียงรุนแรงขึ้น ถ้าทำการฝึกเสียงก็ต้องใช้เวลาาน หรือจำนวนการฝึกมากกว่า และ Brodnitz (20) พบว่าผู้ป่วยที่มีปัญหาทางสังคม และเศรษฐกิจทำให้ฝึกได้ไม่ต่อเนื่อง และ Colton and Casper (26) พบว่า ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และ สังคม จะจำกัดความสามารถในการฝึกเสียงได้ ดังนั้นปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นอุปสรรค หรือมีผลกระทบต่อ การฝึกเสียง และผลการศึกษารังนี้ก็ได้ผลที่แตกต่างจากการศึกษาของหลายท่านดังที่กล่าวมานั้น อาจเนื่องมาจากมีความต่างกันในด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ระยะเวลาในการศึกษาและติดตามผลซึ่งการศึกษารังนี้มีเวลาในการศึกษาและติดตามผลในช่วงเวลาอันจำกัด ลักษณะสภาพแวดล้อม อุปนิสัย และ ความสนใจ หรือ ลักษณะเฉพาะตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นต้น

## 8. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับสัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง ผลการทดสอบพบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและตึงเนื้อที่สายเสียงที่มีความสัมพันธ์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

$P < 0.05$  ( ตารางที่ 26 และ 27) กล่าวคือ ผู้ป่วยที่เริ่มเป็นใหม่ ๆ ในระยะเวลา น้อยกว่า 3 เดือน หรือมีความรุนแรงน้อย พบว่า มีการหายของตึงเนื้อที่สายเสียงมากกว่า ผู้ป่วยที่เป็นมานานตั้งแต่ 3 เดือนถึง 1 ปี หรือเป็นรุนแรงมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากก้อน ตึงเนื้อที่สายเสียงที่เป็นใหม่ ๆ ซึ่งมีสีแดง ก้อนมีลักษณะนุ่มกว่า ยังไม่มีเยื่อพังผืดยึดเกาะ และไม่ได้รับการกระทบกระเทือน หรือเสียดสีกันซ้ำ ๆ โดยเฉพาะก้อนที่มีขนาดเล็ก ๆ อาจใช้การพักเสียงอย่างเด็ดขาด 24-48 ชั่วโมง ก็จะทำให้ตึงเนื้อนี้ยุบหายไปได้ (63, 76) หรือ ในกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อยโอกาสที่สายเสียงจะมากกระทบกันรุนแรงน้อยกว่า (20, 26, 52, 57, 63, 64, 65, 76)) ผลการศึกษาครั้งนี้ ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Yotsukura (83) ที่ศึกษาพบว่า อายุ อาชีพ และการสูบบุหรี่ หรือดื่มเครื่องดื่มที่มี แอลกอฮอล์ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง แต่ได้ผลที่แตกต่างจากการ ศึกษาของหลายท่าน ได้แก่ Bastian (10) ที่พบว่าอายุของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการ เรียนรู้ กล่าวคือ ผู้ที่สูงอายุอาจมีการหลงลืม หรือมีปัญหาในการเรียนรู้ ทำให้การฝึก ไม่ประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นการสอนหรือให้คำอธิบายแก่ผู้ป่วยเหล่านี้จึงควรใช้รูปภาพ ประกอบคำบรรยาย และ แบ่งการสอนเป็นเรื่องหรือขั้นตอนที่ง่ายและสั้น และยังพบว่า มีความลำบากในการควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดในผู้ที่ใช้เสียงสำหรับ การประกอบอาชีพ จึงทำให้การฝึกไม่ประสบความสำเร็จ และ Arnold (4) พบว่า ภาวะ ทางสังคมหรือเศรษฐกิจที่ตกต่ำทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาทางอารมณ์ หรือจิตใจตามมาผู้ป่วยจึงไม่มี สมาธิในการฝึก หรือฝึกได้ไม่เต็มที่ทำให้การฝึกล้มเหลวได้ และ Aronson (6) , Bastian (10), และ Mc Farlane (49) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงขึ้นกับระดับ การศึกษาหรือการเรียนรู้ของผู้ป่วย และการรับฟังคำแนะนำหรือคำสอนจากผู้ฝึก โดยก่อน การฝึกเสียงผู้ป่วยต้องเข้าใจถึงกายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกเสียง และ เข้าใจ เกี่ยวกับหลักของการฝึกเสียงที่ถูกต้อง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความรู้หรืออาจต้องอธิบาย โดยใช้การวาดภาพประกอบคำบรรยาย ส่วน Boone and Mc Farlane (15) , Brodnitz (21) , Colton and Casper (26), และ Prater and Swift (57) พบว่า ปัญหาทางสุขภาพ หรือ การได้รับปัจจัยเสียงจาก ยา อาหาร บุหรี่ หรือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดมากขึ้น ได้แก่ ไอ จาม

ซากเสมหะ กระแอม บ่อย สายเสียงจึงบวมได้ (8, 15, 21, 26, 57)

Arnold (4) , Mowrer and Case(52) ,และ Rubin and Lehroff (62)พบว่า สภาพทางอารมณ์ที่ผิดปกติมีผลต่อการฝึกเสียงเนื่องจากสภาพจิตใจที่มีความวิตกกังวลหรือความเครียดนั้นทำให้เกิดภาวะเครียดทางร่างกายตามมา กล้ามเนื้อกล่องเสียงและสายเสียงจะเค้นเกร็งมากขึ้น การฝึกเสียงจึงไม่ประสบผลสำเร็จ

Arnold (4), Aronson(6), Bastian(10), Colton and Casper(26) Mowrer and Case(52), และ Sataloff(65)พบว่า ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น อยู่ใกล้ถนนที่มีรถยนต์แล่นผ่านตลอด อยู่ในที่มีน้ำขังเฉอะแฉะ หรือ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงจะทำให้เป็นโรคของทางเดินหายใจส่วนบนบ่อย ผู้ป่วยจะมีการไอ กระแอม จาม ซากเสมหะมากขึ้น หรืออยู่ในห้องปรับอากาศตลอดเวลา ทำให้เชื้อเมือกหรือน้ำที่มาหล่อลื่นทางเดินหายใจลดลง ผู้ป่วยจึงคั้นคอออกไอบ่อยมากขึ้น เมื่อไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือหลีกเลี่ยงจากสภาพแวดล้อมเหล่านี้ได้ก็จะทำให้การฝึกไม่ประสบผลสำเร็จ (4, 6, 10, 26, 52, 65, 89) Lancer และ คณะ (48) ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีอาชีพที่ต้องทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง หรือที่มีฝุ่นละออง กับผู้ป่วยที่สูบบุหรี่ มีแนวโน้มสูงที่จะทำให้เกิดตึงเนื้อที่สายเสียงขึ้นมาใหม่ หรือทำให้การฝึกไม่ประสบผลสำเร็จ Yano (82)พบว่า ลักษณะนิสัยที่ชอบแสดงออก เช่น ชอบคุยโอ้อวด เจ้าอารมณ์ จะเป็นปัจจัยสำคัญและสัมพันธ์กับการเกิดพยาธิสภาพขึ้นที่สายเสียง ทำให้ตึงเนื้อที่สายเสียงมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือมีตึงเนื้อที่สายเสียงเกิดขึ้นใหม่จึงทำให้การฝึกไม่ประสบผลสำเร็จ และ มีผู้ศึกษาอีกหลายท่าน พบว่า ผู้ป่วยที่มีอุปนิสัยไม่เหมาะสมในการใช้เสียงจะส่งเสริมให้มีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดมากขึ้น ทำให้สายเสียงบวม หรือยังคงมีตึงเนื้อที่สายเสียงปรากฏอยู่ทำให้การฝึกล้มเหลว(20, 38, 63, 85) Mowrer and Case (52) พบว่า ความสำเร็จของการฝึกเสียงขึ้นกับทัศนคติและแรงจูงใจของผู้ป่วยที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงของตนเอง หรือผู้ป่วยต้องเข้าใจถึงปัญหาของตัวเอง และมีความประสงค์ที่จะแก้ไข

Colton and Casper (26), Mowrer and Case (52), และ Prater and Swift(57) พบว่า ความรู้ตัวหรือความสนใจเกี่ยวกับการเกิดเสียงผิดปกติหรือการเกิดตึงเนื้อที่สายเสียงมีความสัมพันธ์กับผลสำเร็จของการฝึก เช่น ผู้ป่วยที่มีเสียงตึงั้นระยะ

หนึ่งแล้วและกลับเลวลงอีก แต่ ผู้ป่วยสามารถบอกตัวเองว่าเกิดจากสาเหตุใดและสามารถแก้ไขการออกเสียงได้ถูกต้องด้วยตนเองในการฝึกครั้งต่อไป จะทำให้การฝึกมีความก้าวหน้าและประสบความสำเร็จ (26, 52, 57) ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ผลที่แตกต่างจากการศึกษาของหลายท่านดังที่กล่าวมานั้น อาจเนื่องมาจาก มีความต่างกันในด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ระยะเวลาในการศึกษาและติดตามผลซึ่งการศึกษาค้างครั้งนี้มีเวลาในการศึกษาและติดตามผลในช่วงเวลาอันจำกัด ลักษณะสภาพแวดล้อม อุนิสัย และ ความสนใจ หรือ ลักษณะเฉพาะตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นต้น

เหตุผลและความคิดเห็น จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหลายที่กล่าวมาแล้วทำให้สรุปได้ว่า ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นปัญหาที่น่าจะมีผลร่วมกันทำให้การฝึกไม่ประสบความสำเร็จ

#### 9. ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง

จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ค้นพบและทำการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียงตลอดการฝึกเสียง 12 สัปดาห์ ดังนี้

##### 1. ขึ้นก่อนการฝึกเสียงหรือขึ้นการแนะนำ

ผู้วิจัยพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่หรือร้อยละ 63 ไม่ทราบว่าที่ตั้งเนื้อเกิดขึ้นที่สายเสียง ไม่ทราบว่าที่ตั้งเนื้อนี้เกิดจากการใช้เสียงไม่ถูกต้อง และคิดว่าเสียงตัวเองในขณะนี้เป็นปกติหรือผิดปกติเล็กน้อยในลักษณะ เสียงเบาเกินไป เสียงต่ำเกินไป เสียงแหบ และเสียงลมแทรก ร้อยละ 43 คิดว่าที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงไม่มีผลต่อสุขภาพและเชื่อว่าการผ่าตัดจะช่วยทำให้ที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายขาดได้ และใช้เวลาในการรักษาไม่นาน แต่ ร้อยละ 57 คิดว่าที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีผลต่อสุขภาพเพราะอาจกลายเป็นมะเร็งได้ และกล่าวการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด เมื่อผู้วิจัยได้อธิบายให้ผู้ป่วยฟังเรื่องของที่ตั้งเนื้อที่สายเสียงเกี่ยวกับ สาเหตุและความรุนแรงของการเกิด วิธีการรักษาโดยเฉพาะการรักษา

ด้วยวิธีการฝึกเสียง และประโยชน์ของการฝึกเสียง ตามเอกสารคำแนะนำผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น และอธิบายให้ผู้ป่วยรู้ว่าการมีพฤติกรรมหรือนิสัยการใช้เสียงผิดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงได้มากที่สุด และความรุนแรงของการเกิดตั้งเนื้อที่สายเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการใช้เสียงไม่ถูกต้อง ซึ่งการผ่าตัดหรือยาไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้เสียงผิดดังกล่าวได้เหมือนกับการฝึกเสียง นอกจากนี้การรักษาด้วยยา หรือ การผ่าตัดอาจมีผลแทรกซ้อนตามมาภายหลังได้ (21, 26, 57, 64)

Arnold (4) พบว่า ผู้ใหญ่ที่อยู่ในวัยกลางคนเกิดมีพยาธิสภาพที่สายเสียง เช่น มีตั้งเนื้อของสายเสียงที่มีขนาดใหญ่ หรือเป็นมานานจะมีแนวโน้มกลายเป็นมะเร็งได้ ถ้าได้รับการกระทบกระเทือนซ้ำ ๆ และ ผู้วิจัยได้แนะนำให้ผู้ป่วยทำการบันทึกพฤติกรรม การใช้เสียงผิดประจำวันด้วย ทำให้ผู้ป่วยเริ่มสังเกตตนเองได้ว่า ทุกครั้งที่ใช้เสียงผิดจะมีเสียงแหบ เจ็บคอ คอแห้ง เมื่อยล้าขณะพูด ผู้วิจัยจึงให้ผู้ป่วยทดลองฝึกเสียงตามวิธีต่าง ๆ ที่แนะนำ ทำให้ผู้ป่วยเกิดการรู้ตัวหรือมีความระมัดระวังตัวในการใช้เสียงและร่วมมือในการฝึกมากขึ้น

## 2. ขั้นตอนการฝึกเสียง

เมื่อฝึกใหม่ ๆ ในสัปดาห์แรก ผู้ป่วยยังมีเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกอยู่ และส่วนใหญ่ยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง จึงคิดว่าการฝึกเสียงไม่ได้ช่วยทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายขาดได้ และการฝึกเสียงในครั้งนั้นก็ไม่มีการใช้ยาหรือเครื่องมือใด ๆ มาช่วยในการฝึก ผู้ป่วยจึงเกิดความไม่แน่ใจต่อผลการรักษาด้วยวิธีนี้ บางคนแสดงความรู้สึกท้อแท้ หดหู่ เบื่อหน่าย ทำให้ฝึกน้อยลงและสอบถามผู้วิจัยว่า ผลการรักษาของตัวเองเมื่อเทียบกับคนอื่นแล้วเป็นอย่างไรบ้าง นอกจากนี้บางคนจะวอกแวกตลอดเวลา หรือ่วงนอนไม่มีสมาธิในการฝึกเนื่องจากต้องเดินทางไกล บางคนเกิดความวิตกกังวลมากขึ้นกลัวว่าไม่หายขาดแล้วจะกลายเป็นมะเร็ง ผู้วิจัยต้องอธิบายวิธีการ ขั้นตอน และผลของการฝึกให้ฟังว่าการรักษาด้วยวิธีการฝึกเสียงนั้นต้องใช้ระยะเวลาและความสม่ำเสมอในการฝึกจึงจะทำให้การฝึกได้ผลดี พร้อมกับยกตัวอย่างผู้ป่วยรายอื่นที่ฝึกจนประสบผลสำเร็จให้ฟัง และได้สาธิต

วิธีการฝึกให้ผู้ป่วยดูแลแล้วทำตามจนผู้ป่วยเข้าใจ สบายใจ คลายความวิตกกังวลลง และ ตั้งใจฝึกมากขึ้น ส่วนในรายที่ฝึกแล้วล้มเหลวผู้วิจัยจะให้คำชมทำให้ผู้ป่วยมีกำลังใจที่จะฝึกต่อไป และในการฝึกเสียงแต่ละวิธีก็มีปัญหาที่แตกต่างกันดังนี้

**การฝึกหายใจ** เริ่มฝึกใหม่ ๆ ผู้ป่วยมีการเกร็งทำให้เกิดการกลืนหายใจ ทำให้ปอดได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ผู้ป่วยจึงรู้สึกอึดอัดหายใจไม่สะดวก บางรายมีหน้ามืด เวียนศีรษะ ตาลาย นอกจากนี้ผู้ป่วยที่นั่งนาน ๆ จะขาดการบริหารกล้ามเนื้อหน้าท้อง ทำให้หายใจไม่สะดวกได้ (34)

**การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ** เมื่อเริ่มต้นฝึกใหม่ ๆ ผู้ป่วยบางรายจะมีความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยมีความตั้งใจฝึกมากเกินไป ทำให้มีความเครียดเพิ่มขึ้น จึงไม่เกิดการผ่อนคลาย ผู้วิจัยต้องอธิบายให้ผู้ป่วยฟังว่าในระยะแรกของการฝึกไม่ควรตั้งใจมากเกินไป เพราะจะเป็นการเพิ่มความเครียดได้ (26,52,57)

**การฝึกฟังเสียง** ในระยะแรกๆ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังฟังแยกความแตกต่างไม่ได้ระหว่างเสียงที่ผิดปกติในลักษณะต่าง ๆ กับเสียงที่ปกติ ผู้วิจัยจึงให้ผู้ป่วยฟังตัวอย่างเสียงทีละชนิด พร้อมกับอธิบายและเปรียบเทียบระหว่างเสียงที่ผิดปกติเหล่านั้นกับเสียงปกติทีละคู่เสียงซ้ำๆ อย่างน้อย 3 ครั้ง ผู้ป่วยจึงสามารถฟังแยกความแตกต่างของเสียงได้ถูกต้อง

**การฝึกออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง** เมื่อเริ่มต้นฝึกผู้ป่วยยังมีการหายใจไม่ถูกต้อง จึงมีการเค้นเกร็งกล้ามเนื้อคอและกล่องเสียงค่อนข้างมาก และขาดความระมัดระวังในการออกเสียงจึงทำให้พูดกระทบเสียงโดยเฉพาะคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ ผู้วิจัยต้องเตือนหลายครั้งจนเมื่อผ่านการฝึกเสียงไปได้ประมาณสัปดาห์ที่ 4 ผู้ป่วยจึงออกเสียงได้ถูกต้องขึ้น

**การฝึกการเคี้ยวขณะพูด** ผู้ป่วยส่วนใหญ่เขินอายและไม่ชอบฝึกด้วยวิธีนี้ เนื่องจากเป็นการเคี้ยวขณะที่ไม่มีอาหารอยู่ในปาก และครั้งแรก ๆ ที่เริ่มฝึกจะรู้สึกปวดเมื่อยบริเวณ

กรรม หรือชากรรไกกร ทำให้เกร็งบริเวณ ปาก คอ ลิ้น และชากรรไกกรมากขึ้น ผู้วิจัยจึงแนะนำให้ผู้ป่วยชดเชยปากเคียวไปอย่างช้า ๆ และให้เริ่มที่ละน้อยก่อน จนทำได้ถูกต้อง และผ่อนคลายแล้วจึงให้ฝึกมากขึ้นและเร็วขึ้น

### 3. ขั้นหลังการฝึกเสียง

ในสัปดาห์แรก ๆ ของการฝึกเสียง ผู้ป่วยบางรายจะรู้สึกเมื่อยล้า จุกเสียด แน่นท้อง หรือเวียนศีรษะคล้ายจะเป็นลม เนื่องจากผู้ป่วยมีการเค้นเกร็งมากขณะฝึกแต่ละวิธี จึงทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการฝึกมีอาการอ่อนล้า และทำให้ข้อกระดูกที่มักกล้ามเนื้อเหล่านั้นยึดเกาะอยู่มีการทำงานผิดปกติ เช่น การเค้นเกร็งของกล้ามเนื้อหน้าท้องจะทำให้หายใจติดขัดได้จึงเกิดอาการเวียนศีรษะตาลายคล้ายจะเป็นลม

ในช่วงท้าย ๆ ของการฝึกเสียง ผู้ป่วยบางรายจะฝึกน้อยลง จากการซักถามผู้ป่วยบอกว่าเสียงตัวเองดีขึ้นแล้วจึงไม่จำเป็นต้องฝึกอีกหรือฝึกมากเหมือนในสัปดาห์แรก ๆ เมื่อผู้วิจัยได้อธิบายให้ผู้ป่วยฟังว่า การฝึกที่ละน้อยบ่อยครั้งและฝึกอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ตั้งเนื้อของสายเสียงลดขนาดลงหรือหายได้ ผู้ป่วยจึงเข้าใจและตั้งใจฝึกเพิ่มขึ้น

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยคนที่ 17 จนทำให้การฝึกเสียงไม่ประสบผลสำเร็จ มีรายละเอียด ดังนี้

ผู้ป่วยเป็นหญิง อายุ 39 ปี อาชีพ ครู สอนมานาน 19 ปี ก่อนฝึกเสียง โสัด ศอ นาสิกแพทย์ตรวจพบว่าตั้งเนื้อของสายเสียงมีขนาดใหญ่ทั้ง 2 ข้าง และมีสีขุ่นขาว ในช่วงของการฝึกเสียงผู้ป่วยขาดการฝึกไปถึง 3 ครั้ง จึงฝึกได้ไม่ต่อเนื่อง จากการซักถามผู้ป่วยบอกว่ามีปัญหาเรื่องการลางาน และการเดินทางมาฝึก เนื่องจากผู้ป่วยสอนโรงเรียนเอกชน จึงลามาฝึกได้ยาก เพราะถ้าลาเกิน 10 ครั้ง จะถูกตัดเงินเดือน และต้องเดินทางมาจากต่างจังหวัดทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายด้วย นอกจากนี้ปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจแล้ว ผู้ป่วยยังมีปัญหาทางจิตใจร่วมด้วย จะคิดมากกลัวว่าฝึกครั้งนี้ไม่ได้ผล ผู้วิจัยจึงให้คำแนะนำและให้กำลังใจผู้ป่วย ผู้ป่วยก็ลดความวิตกกังวลได้ชั่วคราว เพราะผู้ป่วยยัง

ไม่สามารถหาวิธิตลายความเครียด หรือเผชิญกับความเครียดได้อย่างเหมาะสม ทำให้ไม่มีสมาธิในการฝึก นอกจากนี้ผู้ป่วยต้องสอนเด็กในระดับอนุบาลทำให้ควบคุมการใช้เสียงได้ลำบากหรือฝึกเสียงได้ไม่เต็มที่ จึงทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดเพิ่มขึ้นข้างหนึ่งส่วนอีกข้างหนึ่งก็ลดลงเพียงเล็กน้อย และมีคุณภาพเสียงผิดปกติเหมือนก่อนการฝึกเสียง(9)

ผู้ป่วยบางคนหลังการฝึกเสียงแล้วตรวจไม่พบมีตั้งเนื้อที่สายเสียงแต่ยังฟังได้ยินเป็นเสียงแหบหรือเสียงลมแทรกอีก เช่น ผู้ป่วยคนที่ 25 หรือบางคนที่ตั้งเนื้อของสายเสียงมีขนาดลดลง แต่ยังฟังได้เสียงที่มีคุณภาพเสียงผิดปกติเท่ากับก่อนการฝึกเสียง เช่น ผู้ป่วยคนที่ 28 หรือ บางคนที่ตั้งเนื้อของสายเสียงมีขนาดลดลงแต่ได้ภาพคลื่นความถี่เสียงผิดปกติมากกว่าก่อนการฝึกเสียง เช่น ผู้ป่วยคนที่ 3 และ 13 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการบวมหรืออักเสบของสายเสียง ซึ่ง คล้ายคลึงกับการศึกษาของ Bastian (10), Lancer และ คณะ (48) , Rontal และ คณะ (61) , Yamaguchi (80) , และ Yotsukura (83) ที่ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ตรวจไม่พบตั้งเนื้อของสายเสียงหลังการฝึกเสียง แต่อาจมีการบวมหรืออักเสบของสายเสียง หรือมีเชื้อเมือกมาเคลือบที่สายเสียงมาก ทำให้เกิดคุณภาพเสียงผิดปกติหรือมีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงได้

การบวมหรืออักเสบของสายเสียงและการมีเชื้อเมือกมาเคลือบที่สายเสียงมากเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น การมีปัญหาทางสุขภาพซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรคของทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ หวัด ภูมิแพ้ หรือไซนัสอักเสบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอากาศ หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น อยู่ในที่มีฝุ่นละออง ควันบุรี่ หรือที่มีน้ำขังตลอดเวลา (4,6,10,26,38,52,61,65,77,85,89) และ William (75) พบว่า ผู้ที่ประกอบอาชีพที่ต้องใช้เสียงและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมมักเกิดโรคของทางเดินหายใจส่วนบน หรือ โรคภูมิแพ้ได้ง่าย จึงทำให้สายเสียงบวม และมีเสียงแหบตามมา Baker(8) พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างโรคทางเดินหายใจส่วนบนกับเสียงแหบ และ Greene (43) พบว่า การบวมของสายเสียงอาจทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนี้สายเสียงอาจบวมหรืออักเสบได้จากการรับประทานอาหารรสจัด ซ้า กาแฟ ยา บุหรี่ หรือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เกิด

พฤติกรรมการใช้เสียงผิดตามมา (6, 26, 52, 65, 76, 85) หรือการมีปัญหาทางจิตใจ ซึ่งสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้เสียงผิดก็ทำให้สายเสียงบวม และมีเสียงแหบ เสียงลมแทรก หรือมีความถี่มูลฐานเปลี่ยนแปลงได้ (10, 73)

เมื่อนำปัญหาของการฝึกเสียงตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ มาทดสอบหาความสัมพันธ์ กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียงผลการทดสอบพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ  $P < 0.05$  (ตารางที่ 29) กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีปัญหาของการฝึกเสียง 1 อย่าง ในบางครั้ง หรือมีปัญหาล็กน้อย หรือ ไม่มีปัญหาเลยพบว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไปมากกว่า ผู้ป่วยที่มีปัญหาของการฝึกเสียงมากหรือมีปัญหา 1-5 อย่างทุกครั้ง ผลการศึกษา ครั้งนี้ได้สนับสนุนการศึกษาของผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านดังที่กล่าวมาในตอนต้น ที่พบว่า ผู้ป่วย ที่สามารถกำจัด หรือ ลดปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกเสียงได้ จะทำให้การฝึก ประสพผลสำเร็จ หรือทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไป และเสียงมีคุณภาพดีขึ้น (4, 6, 15, 20, 21, 26, 35, 37, 43, 52, 57, 63, 77)

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบค่าของขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง คะแนนคุณภาพเสียง จากการประเมินด้วยการฟังเสียงหรือการใช้แผ่นภาพคลื่นเสียง คะแนนพฤติกรรมการใช้ เสียงผิด และการออกเสียงของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น โดยไม่ต้องทำการ ผ่าตัด แสดงว่าการฝึกเสียงครั้งนี้มีประโยชน์อย่างแน่นอนในการแก้ไขผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของ สายเสียง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีการฝึกอย่างถูกต้องสม่ำเสมอจะมีประโยชน์มากยิ่งขึ้น และ ถ้าผู้ป่วยได้เริ่มฝึกโดยเร็วที่สุด เช่น ทันทีที่ทราบว่า มีเสียงผิดปกติหรือมีตั้งเนื้อเกิดขึ้นที่สาย เสียงใหม่ ๆ จะทำให้ประสพผลสำเร็จมากขึ้น

การฝึกเสียงเป็นวิธีการแก้ไขที่สาเหตุของพฤติกรรมการใช้เสียงผิด ช่วยให้ ผู้ป่วยตระหนักถึงการใช้เสียงได้ถูกต้อง โดยการกำจัดหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือนิสัย การใช้เสียงผิดของตัวเอง และยังเป็นการสอนให้ผู้ป่วยได้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง (6, 15, 52, 57)

การรักษาด้วยการฝึกเสียงนอกจากจะทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงหรือ

หายไประยะหนึ่งแล้ว ยังเป็นผลดีต่อผู้ป่วย คือ ช่วยทำให้ผู้ป่วยรู้สึกผ่อนคลาย ผักผ่อนได้ดี ไม่เครียด จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยพบว่า ส่วนใหญ่จะพักผ่อนได้ภายหลังการ ผักผ่อนคลายกล้ามเนื้อทุกครึ่งและนอนหลับได้ดีตลอดคืนโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีปัญหาอนไม่หลับ และยังบอกว่า รู้สึกสบายขึ้นไม่เครียด ไม่เหนื่อย รู้สึกคอโล่งขึ้นเมื่อพูด และเสียงดีขึ้น นอกจากนั้นการผักผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยมุ่งความสนใจไปยังวิธีการของการ ผักผ่อนคลาย เช่น การเกร็งและคลายกล้ามเนื้อ การนับเลขพร้อมกับหายใจเข้าออกยาว ๆ ลึก ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ป่วยไปจากความวิตกกังวลได้ ผู้ป่วย จึงสงบมากขึ้นไม่พะวงถึงปัญหาต่าง ๆ ทำให้หายใจได้ถูกต้องขึ้นและพูดไม่กระแทกเสียง (21, 26, 52, 57, 65, 77) และระหว่างที่ผู้ป่วยมาฝึกเสียงกับผู้วิจัยนั้นผู้ป่วยได้มีโอกาส ระบายความคับข้องใจหรือความวิตกกังวลต่างๆ กับผู้วิจัยทำให้ลดความเครียดของผู้ป่วยได้ และการที่ผู้วิจัยรับฟังพร้อมทั้งให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย มีผลทำให้ผู้ป่วยได้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ ต่อการรักษา นอกจากนั้นการอภิปรายของการฝึกเสียงแต่ละครั้งระหว่างผู้วิจัยและผู้ป่วย จะช่วยให้ผู้ป่วยได้วิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้การฝึกได้ผล หรือไม่ได้ผล ซึ่งเท่ากับเป็นการ ค้นหาคำเหตุของความผิดปกติ และวิธีแก้ไข ผลจากสิ่งเหล่านี้ทำให้การฝึกประสบผลสำเร็จ หรือทำให้ตั้งเนื้อที่สายเสียงหายไประยะหนึ่งหรือลดขนาดลงและเสียงมีคุณภาพดีขึ้น

จากผลดีของการฝึกเสียงนี้ทำให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจในการฝึกเสียง จึงฝึกได้ สม่ำเสมอและไม่รู้สึกว่าทำให้ตัวเองเสียเวลา และจากการสอบถามผู้ป่วยหลังฝึกเสียง ครบตามกำหนดพบว่า ส่วนใหญ่พอใจกับเสียงของตัวเอง Strong and Vaughan (69) พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าการรักษาที่ได้ผลคือการมีเสียงที่ดีสามารถเอาไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน หรือประกอบอาชีพได้มากกว่าจะทำให้สายเสียงราบเรียบขึ้น

นอกจากนี้การฝึกเสียงยังเป็นวิธีการที่ติดตัวไปตลอดสามารถนำไปแก้ไขได้เอง ไม่ต้องฝึกกับผู้อื่น ทำให้ฝึกได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง แม้ว่าจะสิ้นสุดโปรแกรมการวิจัย แล้วก็ตาม

### ผลการศึกษารังสีสรุปลงได้ดังนี้

ผลการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงในผู้ป่วย ผู้ใหญ่ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามมาธิบดี สามารถสรุปลงได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียงของผู้ป่วย เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์ แล้วพบว่า ตั้งเนื้อที่สายเสียงมีขนาดลดลงกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$

2. ผลการเปรียบเทียบคุณภาพเสียงของผู้ป่วยที่ประเมินไว้ 2 วิธี คือ การฟังเสียง และการใช้แผ่นภาพคลื่นความถี่เสียง ได้ผลดังนี้

2.1 คุณภาพเสียงของผู้ป่วยจากการฟังเสียงเมื่อฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์พบว่า คุณภาพเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$

2.2 คุณภาพเสียงของผู้ป่วยจากการประเมินด้วยแผ่นภาพคลื่นเสียงเมื่อฝึกเสียงครบ 12 สัปดาห์พบว่า คุณภาพเสียงมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$

3. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการออกเสียงใน 1 ช่วงลมหายใจ ของผู้ป่วย เมื่อผ่านการรักษาด้วยการฝึกเสียง ครบ 12 สัปดาห์ ซึ่งได้ประเมินไว้ใน 4 ลักษณะ ได้ผลดังนี้

3.1 ผลการลากเสียง "อา" พบว่า ผู้ป่วยสามารถลากเสียงนี้ได้ยาวเพิ่มขึ้น กว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$

3.2 ผลการลากเสียง "S" พบว่า ผู้ป่วยสามารถลากเสียงนี้ได้ยาวเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.001$

3.3 ผลการนับเลขใน 1 ช่วงลมหายใจ พบว่า ผู้ป่วยสามารถนับเลขได้จำนวนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$

3.4 ผลการทดสอบนับเลขจาก 1-30 พบว่า ผู้ป่วยมีการทดสอบนับเลขน้อยกว่าก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.01$

4. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง โดยพิจารณาความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงไว้ 3 แบบ ได้ผลดังนี้

4.1 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธี และ จำนวนครั้งของการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$

4.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนครั้งของการมาฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียงพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$

4.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากความถูกต้องของการฝึกเสียง กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่า มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

5. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วยเมื่อผ่านการฝึกเสียง ครบ 12 สัปดาห์ พบว่า ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดลดลงจากก่อนการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

6. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เสียงผิดของผู้ป่วย กับ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกเสียง พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P > 0.05$

7. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อ การฝึกเสียง กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียงที่พิจารณาจากจำนวนวิธีและจำนวนครั้งของการฝึกเสียง พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียงที่มีความสัมพันธ์ กับ ความสมบูรณ์ของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

8. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อ การฝึกเสียง กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ความรุนแรงของการเกิดเสียงผิดปกติและตั้งเนื้อที่สายเสียงที่มีความสัมพันธ์ กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

9. ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงของการฝึกเสียง ตลอดการฝึก 12 สัปดาห์ กับ สัมฤทธิ์ผลของการฝึกเสียง พบว่า มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยในทำนองเดียวกันนี้โดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาให้มากขึ้น และจัดให้มีกลุ่มควบคุมเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ จะทำให้ผลการวิจัยที่ได้มีความแตกต่างที่น่าเชื่อถือมากขึ้น
2. ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาให้มากขึ้นเป็น 6 เดือน ถึง 1 ปี และศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีระดับความรุนแรงของความผิดปกติมากกว่า 1 ปี เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการฝึกเสียงและการติดตามประเมินผล
3. การประเมินระยะเวลาในการลากเสียงของผู้ป่วย ควรให้ผู้ป่วยเป็นผู้จับเวลาเอง เพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้น่าเชื่อถือมากขึ้น
4. ควรจัดทำตารางบันทึกการฝึกเสียงให้สามารถระบุ หรือ แสดงรายละเอียดของข้อมูลให้ชัดเจนขึ้น เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้ได้คำตอบที่ละเอียดครบถ้วนมากขึ้น
5. ควรทำการศึกษาในคลินิกฝึกพูดแห่งอื่น เพื่อขยายผลการศึกษาให้กว้างขึ้น
6. ในระหว่างการฝึกเสียงถ้าผู้ป่วยมีปัญหาทางสุขภาพ เช่น เป็นหวัด ภูมิแพ้ หรือ โรคทางเดินหายใจส่วนบน ควรได้รับการรักษาทางยาควบคู่ไปด้วยจะทำให้การฝึกเสียงประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น
7. การศึกษาค้นพบว่า การฝึกเสียงเป็นวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงให้หายได้โดยไม่ต้องทำการผ่าตัด และไม่มีผลแทรกซ้อนใด ๆ ดังนั้น ควรเลือกวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อของสายเสียงด้วยการฝึกเสียงเป็นลำดับแรก
8. ควรทำการประเมินผลการฝึก ทั้งจากการฟังเสียง และแผ่นภาพคลื่นเสียงเป็นระยะ ๆ เพิ่มขึ้น เช่น ทุก 2 หรือ 4 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้ป่วยเห็นการเปลี่ยนแปลงหรือความก้าวหน้าของการฝึกจะทำให้มีแรงจูงใจต่อการฝึกเพิ่มขึ้น
9. อาจนำความรู้ที่ได้จากการฝึกเสียงครั้งนี้และจากเอกสารที่ใช้แนะนำผู้ป่วยไปใช้กับผู้ป่วยที่มีเสียงผิดปกติ จากการมีพฤติกรรมการใช้เสียงผิดประเภทอื่นที่ไม่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงได้

10. ควรศึกษาผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยแต่ละด้านที่มีต่อการฝึกเสียงโดยละเอียดเพื่อ  
ดูแนวโน้มว่ามีปัจจัยใดบ้างที่จัดเป็นปัจจัยเสียงต่อการฝึกเสียงจะได้เป็นแนวทาง  
ในการป้องกันได้ถูกต้อง
11. การศึกษาค้างต่อไป อาจใช้การฝึกเสียงควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือที่เพิ่มการ  
รับรู้ของผู้ป่วย เช่น Vocal 2 หรือ เครื่องมือที่สามารถติดตั้งกับจอรับภาพ  
(TV monitor) ได้ เช่น stroboscopy จะช่วยให้ผู้ป่วยเห็นการเปลี่ยนแปลง  
หรือความก้าวหน้าของการฝึก ทำให้มีแรงจูงใจและตั้งใจฝึกเพิ่มขึ้น การฝึกจึง  
ประสบความสำเร็จมากขึ้นและเร็วขึ้น

1. Allen MS, Pettit JM, Sherblom JC. Management of vocal nodules : A regional survey of Otolaryngologist and Speech-Language Pathologist. J Speech Hear Res 1991;34:229-35.
2. Akamanon C. Comparison of Perceptual Judgements and Spectrographic features in the differentiation of harsh and hoarse vocal qualities. (Thesis) , University of Colorado ,1980.
3. Andrews ML, Summers AC. The Awareness Phase of Voice Therapy: Providing a Knowledge Base for the Adolescent. Lang Speech Hear Serv 1991 ; 22 : 158-62.
4. Arnold GE. Vocal nodules and polyps : Laryngeal Tissue Reaction to Habitual Hyperkinetic Dysphonia. J Speech Hear Disord 1962 ; 27 : 205-17.
5. Arnold GE. Voice Problems and laryngeal Pathology. NY State J Med 1963 ; 1 : 3096-9.
6. Aronson AE. Clinical Voice Disorder : An interdisciplinary Approach. New York: Thieme-Stratton Inc.,1980.
7. Baken RJ. Clinical Measurement of Voice Disorders. College Hill Press ,1987.
8. Baker et al. Persistent Hoarseness After Surgical Removal of Vocal cord Lesions. Arch Otolaryngol 1981;170:148-51.
9. Barnes JE. Voice therapy for vocal nodules and vocal polyps. Revue de Laryngologie 1981; 102 : 99-103.
10. Bastian RW. Factor Leading to Successful Evaluation and Management of Patient with Voice Disorders. Ear Nose Throat J 1988 ; 67 : 411-20.

11. Blager FB, Gay ML, Wood RP. Voice Therapy Techniques Adapted to treatment of habit cough : A pilot study. J Commun Disord 1988 ; 21 : 393-400.
12. Boone DR. Dismissal Criteria in Voice Therapy. J Speech Hear Disord 1974 ; 39 : 133-9.
13. Boone DR. The Voice and Voice Therapy. 3rd Ed. Englewood Cliffs : Prentice - Hall, Inc.,1983.
14. Boone DR. Respiratory Training in Voice Therapy. J Voice 1988 ; 2 : 20-5.
15. Boone DR, Mc Farlane SC. The Voice and Voice Therapy. 4th Ed. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, Inc,1988.
16. Borden GJ, Harris KS. Speech Science Primer : Physiology , Acoustic , and Perception of Speech. Baltimore : The Williams & Wilkins , 1980.
17. Briess FB. Voice Therapy : Part 1 Identification of Specific Laryngeal muscle Dysfunction by Voice Testing. A.M.A. Arch Otolaryngol 1957; 66 : 375-82.
18. Briess FB. Voice Therapy : Part 2 Essential Treatment Phases of Specific Laryngeal muscle Dysfunction. A.M.A. Arch Otolaryngol 1959 ; 69 : 61-9.
19. Brodnitz FS. Vocal Rehabilitation in Benign Lesion of The Vocal Cords. J Speech Hear Disord 1958 ; 23 : 112-7.
20. Brodnitz FS. Goals results and limitations of vocal rehabilitation. Arch Otolaryngol 1963 ; 77 : 148-56.
21. Brodnitz FS. Vocal Rehabilitation. 4th Ed. Minnesota : Rochester,1971.

22. Brodnitz FS, Froeschels E. Treatment of vocal nodules by Chewing Method. Arch Otolaryngol 1954 ; 59 : 560-5.
23. Bryce DP. Differential Diagnosis and Treatment of Hoarseness. Springfield Illinois : Charles C. Thomas Publisher, 1974.
24. Burk KW, Brenner LE. Reducing Vocal Abuse : I've Got to be me. Lang Speech Hear Serv 1991 ; 22 : 173-8.
25. Canter JJ. A Method of Resting The Vocal Cords. Laryngoscope 1957 ; 67 : 157-9.
26. Colton RH, Casper J. Understanding Voice Problems. Maryland: Wilkins, 1990.
27. Cooper M. Modern techniques of vocal rehabilitation for functional and organic dysphonias. In : Handbook of Speech Pathology and Audiology. Edited by Travis LE. New Jersey: Prentice - Hall Inc., Englewood Cliffs , 1971: 585-618.
28. Cooper M. Spectrographic Analysis of fundamental Frequency and Hoarseness Before and After Vocal Rehabilitation. J Speech Hear Disord 1974 ; 39 :286-97.
29. Darby JK. Speech Evaluation in Medicine. Grune and Stratton, Inc., 1981.
30. Deal RE, Mc Clain B, Sudderth JF. Identification, Evaluation, Therapy and Follow-Up for children with vocal nodules in public school setting. J Speech Hear Disord 1976; 21 :233-7.
31. Dechongkit S. Survey of vocal quality disorders among elementary school children in Phayathai area. Thesis

- in Communication Disorders. Faculty of Graduate Studies,  
Mahidol University, 1980.
32. Drudge MM, Philips BJ. Shaping Behavior in Voice Therapy. J  
Speech Hear Disord 1976 ; 41 : 398-411.
  33. Fairbanks G. Voice and Articulation Drill Book. 2nd Ed.  
New York : Harper and Brothers, 1960.
  34. Ferguson GB. Organic Lesions of the Larynx Produced by  
Misuse of the voice. Laryngoscope 1955 ; 65 : 327-36.
  35. Feudo P. Evaluation and Rehabilitation in Voice Disorders.  
Otolaryngol Clin North Am 1984 ; 17 : 81-9.
  36. Fisher HB, Logeman JA. Objective Evaluation of Therapy for  
Vocal Nodules : A Case Report. J Speech Hear Disord  
1970 ; 35 : 277-85.
  37. flower RM. Voice Training in The Management of Dysphonia.  
Laryngoscope 1959 ; 69 : 940-6.
  38. Fox DR. Clinical Management of Voice Disorders. Nebraska :  
Cliffs Notes, 1975.
  39. Froeschels E. Hygiene of the voice. Arch Otolaryngol 1943 ;  
38 : 122-30.
  40. Froeschels E. Chewing Method As Therapy : A discussion With  
Some Philosophical Conclusion. Arch Otolaryngol  
1952 ; 56 : 427-34.
  41. Frokjar KT, Jensen BF. Analyses of Voice Changes during a  
10 months period of voice training at the education of  
logopedics in Copenhagen. Waryam Singh, 1989.
  42. Gray BB, England G, Mohoney JL. Treatment of Benign vocal

- nodules by Reciprocal Inhibition. Behav Res Ther 1965 ; 3 : 187-93.
43. Greene MCL The Voice and Its Disorders. 3rd Ed, New York : Publishing Corp.,1972.
44. Isshiki N, Yanagihara N, Morimoto M Approach to the Objective Diagnosis of Hoarseness. Folia Phoniatr (Basel) 1966 ; 18 : 393-400.
45. Jacobson E. You must Relax. New York : Mc Graw-Hill, 1962.
46. Kay NJ. Vocal Nodules in Children Aetiology and Management. J Laryngol Otol 1982 ; 96 : 731-6.
47. Kreiman J et al. Perceptual Evaluation of Voice Quality : Review, Tutorial, and a framework for future research. J Speech Hear Res 1993 ; 36 : 21-40.
48. Lancer JM, et al. The Outcome of Different Management Patterns for Vocal Cord Nodules. J Laryngol Otol 1988 ; 102 : 423-7.
49. Mc Farlane SC. Treatment of Benign Laryngeal Disorders with Traditional Methods and Techniques of Voice Therapy. Ear Nose Throat J 1988 ; 67 : 425-35.
50. Moore GP. Voice Disorders Organically Based. In : Handbook of Speech Pathology and Audiology. Edited by Travis LE. New Jersey : Prentice-Hall Inc., Englewood cliffs, 1971 : 535-70.
51. Moses PJ. Pathology and Therapy of the singing voice. A.M.A. Arch Otolaryngol 1958 ; 69 : 75-80.
52. Mowrer DE, Case JL. Clinical Management of Speech Disorders.

- Maryland : An Aspen Publication, 1982.
53. Nagata K, et al. Vocal fold polyps and nodules : A 10 - year review of 1,156 patients. *Auris Nasus Larynx* (Tokyo) 1983 ; 10 supp 1 : s27-s35.
  54. Perkin WH. *Speech Pathology : an Applied Behavioral Science*. 2nd Ed. St. Louis : C.V. Mosby, 1971.
  55. Perkins WH. Vocal function : Assessment and Therapy . In : *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. Edited by Travis LE. New Jersey : Prentice - Hall Inc. Englewood Cliffs, 1971 : 505-33.
  56. Prater RJ. Voice Therapy : Techniques and Applications. In : *Otolaryngol Clin North Am* Edited by Koufman JA, Isaacson G . Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1991 ; 24 : 1075-92.
  57. Prater RJ, Swift RW. *Manual of Voice Therapy*. Little Brown and Company, 1984.
  58. Proctor FD. *Breathing , Speech and Song*. New York: Springer-Verlag Wien, 1980.
  59. Reed C. Voice Therapy : A need for research . *J Speech Hear Disord* 1980 ; 45 :157-69.
  60. Rontal EM, Rontal and M.I.Rolnick. " The use of spectrograms in the evaluation of vocal cord injection" *Laryngoscope* 85 (1975 a):47-56.
  61. Rontal E, Rontal M, Rolnick MI. Objective evaluation of vocal pathology using voice spectrography. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975b ; 84 : 662-71.

62. Rubin HJ, Lehroff I. Pathogenesis and Treatment of vocal nodules. J Speech Hear Disord 1962 ; 27 :150-61.
63. Sataloff RT. Professional Singers : The Science and Art of Clinical Care. Am J Otolaryngol 1981 ; 2 : 251-65.
64. Sataloff RT. The Professional Voice : Part Common Diagnoses and Treatments . J Voice 1987 ; 1 : 283-93.
65. Sataloff RT, Spiegel JR. Care of The Professional Voice. Otolaryngol Clin North Am 1991 ; 24 : 1093-124.
66. Schechter GL, Coleman RE. Care of the Professional Voice. Otolaryngol Clin of North Am 1984 ; 17 : 131-7.
67. Snow JB. Surgical Therapy for Vocal Dysfunction. Otolaryngol Clin North Am 1984 ; 17 : 91-100.
68. Stemple JC. The Role of Speech Therapy in Voice Disorders. In : Otolaryngology. Edited by Paparella MM, et al. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1991 : 2379-84.
69. Strong MS, Vaughan CW. Vocal Cord Nodules and Polyps - The Role of Surgical Treatment. Laryngoscope 1971 ; 81 : 911-23.
70. Toohill RJ. The Psychosomatic aspects of children with vocal nodules. Arch Otolaryngol 1975 : 101 : 591-5.
71. Van Riper C, Irwin J. Voice and Articulation. New York : Prentice - Hall, 1958.
72. Vaughan CW. Diagnosis and Treatment of Organic Voice Disorders. N Engl J Med 1982 ; 30 : 863-6.
73. Watanabe Y, Miura M, Shoji H. Voice Disorders without Organic

- Diseases of the Larynx : A 10 - year Review of 62 Patients. *Auris Nasus Larynx* (Tokyo) 1983 ; 10 supp 1 : s105-s10.
74. Wedin S, Leanderson R, Wedin L. Evaluation of Voice Training : Spectral Analysis Compared with Listeners' Judgements. *Folia Phoniatr* 1978 ; 30 : 103-12.
75. Williams RI. Allergic Laryngitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972 ; 81 : 558-65.
76. Wilson DK. Voice Reeducation of Adolescents with vocal nodules. *Arch Otolaryngol* 1962 ; 76 : 80-5.
77. Wilson DK. Voice Problems of Children. 2nd ed. Baltimore : The William and Wilkins, 1979.
78. Wolfe V, Cornell R, Palmer C. Acoustic Correlates of Pathologic Voice Types. *J Speech Hear Res* 1991 : 34 : 509-16.
79. Xu JH, Ikeda Y, Komiyama S. Bio-feedback and The Yawning Breath Pattern in Voice Therapy : A Clinical Trial. *Auris Nasus Larynx* (Tokyo) 1991 ; 18 : 67-77.
80. Yamaguchi H, et al. Nonsurgical therapy for vocal nodules. *Folia Phoniatr* 1986 ; 38 : 372-3.
81. Yanagihara N. Significance of harmonic changes and noise components in hoarseness. *J Speech Hear Res* 1967 ; 10 : 531-41.
82. Yano J, et al. Personality factors in pathogenesis of polyps and nodules of vocal cords. *Auris Nasus Larynx*(Tokyo) 1982 ; 9 : 105-10.

83. Yotsukura Y. A Study of The Voice Therapy of Vocal Cord Nodules. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho 1987 ; 90 : 1387-401.
84. Zemlin WR. Speech and Hearing Science. New Jersey : Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968.
85. กาญจนลักษณ์ สัจลักษณ์ . การศึกษาคุณภาพเสียงผิดปกติในครูชั้นประถมศึกษาสังกัด กรุงเทพมหานคร เขตดุสิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา ความผิดปกติของการสื่อความหมาย . บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.
86. บุญเทียม เขมาภิรัตน์ . โรคของกล่องเสียง ( ตอนที่ 2 ) . สำหรับอ่านประกอบ บทเรียนวิชาความผิดปกติของเสียงพูด ภาควิชาจักษุ - โสต ฯ คณะแพทย- ศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี , 2519.
87. รจนา ทรรทรานนท์, สุมาลี ดีจงกิจ. การประเมินการพูดของผู้ป่วยที่นอนกรน วารสาร หู คอ จมูก และ ไบโชนา 2533 ; ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม : 95-101.
88. รจนา ทรรทรานนท์, ชันต์ อาคมานนท์, สุมาลี ดีจงกิจ. ความผิดปกติทางการพูด. กรุงเทพมหานคร : เรือนแก้วการพิมพ์ , 2529.
89. ศรีสุดา วินัยกัย. การศึกษาเชิงสำรวจผู้ป่วยที่มีติ่งเนื้อของสายเสียงในคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลศิริราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.



แบบบันทึกประวัติ และประเมินผลปัญหาทางเสียง-การฝึกเสียงของผู้ป่วย  
ที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง

ก. แบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับการใช้เสียง

1. ข้อมูลทั่วไป

วันที่ \_\_\_\_\_ H.N. \_\_\_\_\_  
 ชื่อ \_\_\_\_\_ นามสกุล \_\_\_\_\_ อายุ \_\_\_\_\_ ปี  
 เพศ \_\_\_ 1.ชาย \_\_\_ 2.หญิง \_\_\_  
 สถานภาพสมรส \_\_\_ 1.โสด \_\_\_ 2.คู่ \_\_\_ 3.หย่า \_\_\_ 4.หม้าย \_\_\_  
 จำนวนบุตร \_\_\_\_\_ คน  
 ระดับการศึกษา \_\_\_\_\_  
 อาชีพ \_\_\_\_\_ ทำงานวันละ \_\_\_\_\_ ชม. ทำมานาน \_\_\_\_\_ ปี  
 ในช่วง 3 - 6 เดือนที่ผ่านมาทำนใช้เสียงพูดนานต่อเนื่องกันเฉลี่ยวันละ \_\_\_\_\_ ชม.  
 \_\_\_\_\_ นาที  
 รายได้เดือนละ \_\_\_\_\_ บาท  
 สมาชิกในครอบครัวมีผู้สูบบุหรี่หรือไม่ \_\_\_ 1.มี \_\_\_ 2.ไม่มี \_\_\_

2. ประวัติเกี่ยวกับความผิดปกติของเสียงในครั้ง

1. เสียงผิดปกติอย่างไร (บรรยาย) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. เสียงผิดปกติครั้งนี้เป็นมานาน \_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน
3. การเกิดความผิดปกติของเสียงเป็นอย่างไร  
 \_\_\_ 1.อย่างกะทันหัน \_\_\_ 2.ค่อยๆเป็นมากขึ้น \_\_\_ 3.เป็นๆหายๆ \_\_\_
4. ช่วงเวลาที่เสียงผิดปกติมากที่สุด  
 \_\_\_ 1.เช้า \_\_\_ 2.สาย \_\_\_ 3.บ่าย \_\_\_ 4.เย็น \_\_\_

5. ช่วงเวลาที่เสียงดังที่สุด

\_\_\_ 1. เช้า \_\_\_ 2. สาย \_\_\_ 3. บ่าย \_\_\_ 4. เย็น \_\_\_

6. ความผิดปกติของเสียงเกิดขึ้นเมื่อใดก่อนมาพบแพทย์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. หลังจากการใช้เสียงผิด เช่น

\_\_\_ 1. ตะโกน กรีดร้อง เขี่ยรถเข็น หรือควาด

\_\_\_ 2. พูดหรือใช้เสียงมาก เช่น สอนนานติดต่อกัน พูดในที่ประชุมนาน ๆ

\_\_\_ 3. ตะโกนเสียงมากในขณะที่ร้องเพลง หรือ แสดงละคร

2. หลังจากเกิดปัญหาทางสุขภาพ เช่น เป็นโรคของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น

\_\_\_ 1. เป็นหวัด \_\_\_ 2. ไซนัสอักเสบ \_\_\_ 3. ทอนซิลอักเสบ

\_\_\_ 4. หลังจากมีอาการสำลัก หรือ กลืนลำบาก

3. หลังจากเกิดปัญหาทางอารมณ์ และ จิตใจ เช่น

\_\_\_ 1. มีอารมณ์เครียด \_\_\_ 2. กลัว \_\_\_ 3. วิตกกังวล

\_\_\_ 4. ได้รับความกระทบกระเทือนทางจิตใจ

4. อื่นๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_

7. เสียงผิดปกติเมื่อเปลี่ยน

\_\_\_ 1. ฤดู \_\_\_ 2. อากาศ \_\_\_ 3. สถานที่

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 1. ใช่

\_\_\_ 2. ไม่ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่

\_\_\_ 3. ไม่ทราบ \_\_\_ 3. ไม่ทราบ \_\_\_ 3. ไม่ทราบ

8. เสียงผิดปกติเมื่อมีประจำเดือน (ในเพศหญิง)

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ \_\_\_ 3. ไม่ทราบ \_\_\_ 4. ไม่เข้าข่าย

9. เสียงผิดปกติเมื่อหมดประจำเดือน (ในเพศหญิง)

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ \_\_\_ 3. ไม่ทราบ \_\_\_ 4. ไม่เข้าข่าย

10. เสียงผิดปกติเมื่อมีอาการไม่ดี (เช่น โกรธ , กลัว , วิตกกังวล)

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ \_\_\_ 3. ไม่ทราบ

**3. ความรู้สึก-ความสนใจ และ ทศนคติของผู้ป่วยต่อการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียง และ เสียงผิดปกติ**

1. ท่านรู้สึกว่าเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- \_\_\_ 1. ปกติ  
 \_\_\_ 2. เสียงเบา  
 \_\_\_ 3. เสียงดัง  
 \_\_\_ 4. เสียงแหบ  
 \_\_\_ 5. เสียงแหบมีลมแทรก  
 \_\_\_ 6. เสียงสูงผิดปกติ  
 \_\_\_ 7. เสียงต่ำผิดปกติ  
 \_\_\_ 8. อื่น ๆ \_\_\_\_\_

2. ท่านทราบหรือไม่ว่าตัวเองมีตั้งเนื้อที่สายเสียง

- \_\_\_ 1. ทราบ \_\_\_ 2. ไม่ทราบ

(ถ้าทราบ) ใครเป็นผู้บอก \_\_\_\_\_

3. ท่านคิดว่าการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงมีผลต่อสุขภาพของตัวเองหรือไม่

- \_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี \_\_\_ 3. ไม่ทราบ

(ถ้ามี) ทำให้เกิด \_\_\_\_\_

4. ท่านทราบหรือไม่ว่าตั้งเนื้อที่สายเสียงเกิดจากอะไร

- \_\_\_ 1. ทราบ \_\_\_ 2. ไม่ทราบ

(ถ้าทราบ) เกิดจาก \_\_\_\_\_

5. ท่านคิดว่าการเกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงจำเป็นต้องรักษาหรือไม่

- \_\_\_ 1. จำเป็น \_\_\_ 2. ไม่จำเป็น \_\_\_ 3. ไม่ทราบ

6. ท่านสังเกตพบความผิดปกติของเสียงโดย

- \_\_\_ 1. ตัวเอง \_\_\_ 2. ผู้อื่นบอก (ใคร) \_\_\_\_\_

7. ท่านคิดว่าปัญหาใดบ้างที่ทำให้ตัวเองต้องมาพบแพทย์ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- \_\_\_ 1. เสียงแหบ ไม่มีเสียงจนพูดหรือร้องเพลงลำบาก  
 \_\_\_ 2. เจ็บคอ  
 \_\_\_ 3. มีอาการสำลักหรือกลืนลำบาก  
 \_\_\_ 4. ทาฮใจลำบาก  
 \_\_\_ 5. อื่น ๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_

8. ท่านคิดว่าอาการหรือโรคของท่านที่เป็นอยู่ขณะนี้สมควรได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกเสียงหรือไม่

- \_\_\_ 1. สมควร \_\_\_ 2. ไม่สมควร \_\_\_ 3. ไม่ทราบ \_\_\_

4. ประวัติเกี่ยวกับการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง

ก่อนที่จะมีเสียงผิดปกติท่านมีการใช้เสียงในลักษณะต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

	ตลอดเวลา	เป็นบางครั้ง	ไม่มี
	(2)	(1)	(0)
1. ต้องเกร็งบริเวณลำคอ ในขณะที่พูด หรือเห็นเสียงพูด	___	___	___
2. พูดยาวๆ ติดต่อกันจนหมดช่วงลมหายใจแล้วยังพูดต่อไป	___	___	___
3. รู้สึกเหมือนมีอะไรติดคอต้อง ไอ กระแอม หรือขาก	___	___	___
4. พูดคุยติดต่อกันนาน ๆ หลายชั่วโมง	___	___	___
5. ชอบตะโกน ตะเบ็ง กรีดร้องบ่นอ ๆ ( เช่น ในการเชียร์กีฬา )	___	___	___
6. พูดในที่ที่มีเสียงรบกวนดัง ๆ บ่นอ ๆ , พูดคุยขณะเดินทางโคจรหรือ เรือ ที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ , พูดเสียงดังเพื่อระบาสารมณ์ )	___	___	___
7. พูดให้เสียงก้องกังวานในลำคอ	___	___	___
8. พูดเลียนแบบเสียงแปลก ๆ เช่น เสียงเครื่องดนตรี เสียงสัตว์ หรือพูดคัดเสียง )	___	___	___
9. พูดมาก หรือ ร้องเพลง ขณะเป็นหวัด หรือคออักเสบ	___	___	___

### 5. ปัญหาทางสุขภาพ

ปัจจุบันท่านมีประวัติเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้หรือไม่ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

\_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี 1. เป็นโรคทางเดินหายใจส่วนบน เช่น \_\_\_

\_\_\_ 1. ทรอกุมิแซ้ (แพ้อะไร \_\_\_\_\_) \_\_\_ 2. หวัดเรื้อรัง

\_\_\_ 3. ไซนัสอักเสบ \_\_\_ 4. ไชน์สอักเสบ

\_\_\_ 5. กล้องเสียงอักเสบเรื้อรัง \_\_\_ 6. วัณโรค

\_\_\_ 7. ทรอกอมพิค \_\_\_ 8. คอตีบ

\_\_\_ 9. ไช้หวัดใหญ่

\_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี 2. มีปัญหาทางการได้ยินหรือเป็นโรคเกี่ยวกับหู เช่น \_\_\_

\_\_\_ 1. หน้าทอนก

\_\_\_ 2. หูตึง

\_\_\_ 3. ทอนก

\_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี 3. เป็นโรคทางร่างกายอื่น ๆ เช่น \_\_\_

\_\_\_ 1. ทรอกข์อักเสบ \_\_\_ 2. ทรอกหัวใจ

\_\_\_ 3. ทรอกโลหิตจาง \_\_\_ 4. ทรอกเบาหวาน

\_\_\_ 5. ทรอกเกี่ยวกับระบบประสาท

\_\_\_ 6. มีปัญหาในการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อใบหน้าและลิ้น

\_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี 4. มีภาวะขาดความสมดุลย์ของต่อมไทรอยด์-ฮือร์โมน \_\_\_

\_\_\_ 1. ทรอกของต่อมไทรอยด์

\_\_\_ 2. ทรอกเกี่ยวกับมดลูกและรังไข่

\_\_\_ 3. อยู่ในระหว่างมีประจำเดือน หรืออยู่ในภาวะตั้งครรภ์

\_\_\_ 4. มีการเปลี่ยนแปลงทางเพศล่าช้าในช่วงวัยรุ่น

\_\_\_ 1. มี \_\_\_ 2. ไม่มี 5. ได้รับบาดเจ็บ หรือ การผ่าตัด เช่น \_\_\_

\_\_\_ 1. ได้รับบาดเจ็บบริเวณ คีระะ และ ลำคอ

\_\_\_ 2. ได้รับการผ่าตัด บริเวณคีระะ และ ลำคอ

ผ่าตัดอะไร \_\_\_\_\_ เมื่อใด \_\_\_\_\_

\_\_\_ 3. เคยใส่ท่อช่วยหายใจ

6. ได้รับหรือสัมผัส สิ่งที่ระคายเคืองต่อกล่องเสียงและเส้นเสียง  
เช่น สารเคมี สารพิษ แก๊สพิษ หรือ ฮาบบางชนิด

6.1 การสูบบุหรี่

\_\_\_ 6.1.1 ไม่เคยสูบ

\_\_\_ 6.1.2 เคยสูบ สูบวันละ \_\_\_\_\_ มวน แต่เลิกสูบไปแล้วนาน  
\_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน

\_\_\_ 6.1.3 ยังสูบ วันละ \_\_\_\_\_ มวน สูบมานาน \_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน

6.2 การดื่มเครื่องดื่มที่ผสมแอลกอฮอล์ เช่น สุรา เบียร์

\_\_\_ 6.2.1 ไม่เคยดื่ม

\_\_\_ 6.2.2 เคยดื่ม \_\_\_\_\_ ดื่มสัปดาห์ละ \_\_\_\_\_ วัน \_\_\_\_\_ ดื่มไม่ประจำ  
ทุกสัปดาห์ แต่เลิกดื่มไปแล้วนาน \_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน

\_\_\_ 6.2.3 ยังดื่ม \_\_\_\_\_ ดื่มสัปดาห์ละ \_\_\_\_\_ วัน \_\_\_\_\_ ดื่มไม่ประจำทุกสัปดาห์  
ดื่มมานาน \_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน

6.3 ในช่วง 3 - 6 เดือนที่ผ่านมาท่านกินยาเหล่านี้หรือไม่ เช่น

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| ___ 1. ยาคุมกำเนิด            | ___ 2. ยาแก้อักเสบ         |
| ___ 3. ยาลดน้ำมูก             | ___ 4. ยาลดบวม             |
| ___ 5. ยาแอสไพริน             | ___ 6. ยารักษาโรคข้ออักเสบ |
| ___ 7. ยานอนหลับ              | ___ 8. ยารักษาโรคภูมิแพ้   |
| ___ 9. ยาน้ำทับปัสสาวะ        | ___ 10. สเตอร์โมน          |
| ___ 11. ยาอื่น ๆ (ระบุ) _____ |                            |

6.4 อาหารที่ท่านชอบรับประทานเป็นประจำ (มากกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน)

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 6.4.1 อาหารรสจัด เช่น เป็รียาจัด , เผ็ดจัด ,  
หวานจัด, มันจัด , ร้อนจัด , เ็นจัด

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 6.4.2 ชา , กาแฟ , น้ำอัดลม

\_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 6.4.3 ลูกอม ชาอม ที่ผสมเมนทอล

6. ประวัติเกี่ยวกับบอบนัยใจคอของผู้ป่วย (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

	เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	ไม่มี
	(2)	(1)	(0)
1. ว่างพูดคุย	---	---	---
2. <sup>ผู้</sup> จู้จิบ่น	---	---	---
3. เจ้าอารมณ์	---	---	---
เอาแต่ใจตัวเอง	---	---	---
4. หงุดหงิดโกรธง่าย ชอบทะเลาะกับเพื่อน หรือคนในครอบครัว	---	---	---
5. ใจร้อน	---	---	---
6. มีความวิตกกังวล	---	---	---
7. ซกถั่ว	---	---	---
8. ซื่อาย หรือ ไม่มั่นใจตัวเอง	---	---	---

7. ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ผิดปกติ

- \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 1. อยู่ในบริเวณที่มีสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดัง เช่น ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ถนนที่มีรถยนต์ผ่านตลอดเวลา ใกล้ลำคลองหรือแม่น้ำที่มีเรือยนต์ เรือหางยาวแล่นผ่านตลอดเวลา
- \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 2. อยู่ในบริเวณที่ชื้นและมีน้ำขังตลอดเวลา
- \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 3. อยู่ในบริเวณที่มี ควัน ฝุ่นละออง หรือ อากาศเสีย เช่น ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม โรงเลื่อย ฯลฯ
- \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 4. อยู่ในท้องปริมอากาศที่มีอากาศเย็น และ แห้งตลอดเวลา (วันละมากกว่า 6 ช.ม.)
- \_\_\_ 1. ใช่ \_\_\_ 2. ไม่ใช่ 5. อื่นๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_
- อยู่บ้านมานาน \_\_\_\_\_ ปี \_\_\_\_\_ เดือน



## ข. แบบตรวจสอบการออกเสียง

### 1. ด้านการแปรเสียง

1.1	1. ปกติ	2. ไม่ปกติ
ลักษณะโครงสร้างของ-1. ริมฝีปาก	_____	_____
-2. ฟัน	_____	_____
-3. เพดานอ่อน	_____	_____
-4. ลิ้น	_____	_____

### 1.2 ลักษณะการพูด

- \_\_\_\_\_ 1. ขยับปากน้อยในขณะที่พูด
- \_\_\_\_\_ 2. มีการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณ ลิ้น แก้ม และ ริมฝีปาก
- \_\_\_\_\_ 3. มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อไม่ประสานงานกัน

### 1.3 เสียงพูดมีลักษณะ

- \_\_\_\_\_ 1. พูด หรือ หัวเราะดังเกินไป
- \_\_\_\_\_ 2. พูดค่อยเกินไป
- \_\_\_\_\_ 3. พูดระดับเสียงต่ำเกินไป
- \_\_\_\_\_ 4. พูดระดับเสียงสูงเกินไป
- \_\_\_\_\_ 5. พูดแบบกระซิบ
- \_\_\_\_\_ 6. พูดตัดเสียง
- \_\_\_\_\_ 7. ขาก กระแอม ไอ บ่นส ขณะพูด
- \_\_\_\_\_ 8. พูดโดยหมดช่วงลมหายใจแล้วยังพูดต่อไปอีก ( residual air )
- \_\_\_\_\_ 9. พูดเสียงขึ้นจมูก
- \_\_\_\_\_ 10. พูดเสียงแหบ
- \_\_\_\_\_ 11. พูดมีเสียงลมแทรก
- \_\_\_\_\_ 12. พูดเสียงแตกพร่า
- \_\_\_\_\_ 13. พูดเป็นสองเสียง
- \_\_\_\_\_ 14. พูดเสียงสั้น
- \_\_\_\_\_ 15. อื่นๆ \_\_\_\_\_

## 2. ลักษณะการหายใจ

- \_\_\_\_\_ 1. หายใจช่วงสั้นๆ หยุดหายใจบ่อย หรือหายใจตื้น
- \_\_\_\_\_ 2. ยกไหล่ขึ้นขณะหายใจ
- \_\_\_\_\_ 3. มีการเคลื่อนไหวของทรวงอกส่วนบนในการหายใจมากเกินไป
- \_\_\_\_\_ 4. หายใจเข้าทางปาก
- \_\_\_\_\_ 5. หายใจเข้าเสียงดัง
- \_\_\_\_\_ 6. หายใจเข้าในขณะพูด

## 3. ด้านการออกเสียง

### 3.1 ลักษณะโครงสร้างของกล่องเสียงและลำคอในขณะไม่ออกเสียง

- \_\_\_\_\_ 1. ปกติ \_\_\_\_\_ 2. ไม่ปกติ

### 3.2 ลักษณะของกล่องเสียงและลำคอขณะออกเสียง

- \_\_\_\_\_ 1. มีการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณลำคอ หรือ พูดเค้นเสียง
- \_\_\_\_\_ 2. กล่องเสียงยกขึ้นขณะออกเสียงคล้ายกับขณะกลืนอาหาร

### 3.3 การทำงานของกล่องเสียง

#### 1. ลากเสียง "อา" ได้นาน

ครั้งที่ 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ เฉลี่ย \_\_\_\_\_ วินาที

#### 2. ลากเสียง "ส" ได้นาน

ครั้งที่ 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ เฉลี่ย \_\_\_\_\_ วินาที

#### 3. ขณะลากเสียง "อา" เสียงมีลักษณะ

\_\_\_\_\_ 1. คงที่ \_\_\_\_\_ 2. ขาดตอน \_\_\_\_\_ 3. เสียงสั้น

#### 4. การนับเลขติดต่อกันในหนึ่งช่วงการหายใจได้ถึงจำนวน

ครั้งที่ 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ เฉลี่ย \_\_\_\_\_

#### 5. ขณะนับเลข 1-30 หยุดหายใจ \_\_\_\_\_ ครั้ง

#### 6. ความสามารถในการไล่ระดับเสียง สูง - ต่ำ ตามผู้ฝึก

\_\_\_\_\_ 1. ทำได้ \_\_\_\_\_ 2. ทำไม่ได้

(ถ้าได้) สามารถไล่เสียงได้ถึงระดับเสียง \_\_\_\_\_ ต่ำ \_\_\_\_\_ Hz. สูง \_\_\_\_\_ Hz.

#### 7. ความสามารถในการเลียนเสียง ดัง - ค่อย ตามผู้ฝึก

\_\_\_\_\_ 1. ทำได้ \_\_\_\_\_ 2. ทำไม่ได้ ดัง \_\_\_\_\_ ค่อย \_\_\_\_\_

8. ฆะออกเสียงมีเหตุกระทบเสียง( glottal attack ) หรือไม่

\_\_\_\_\_1.มี                      \_\_\_\_\_2.ไม่มี

9. คุณภาพของเสียงฆะ หัวเราะ ไอ่ กระแอม

\_\_\_\_\_1.ปกติ                      \_\_\_\_\_2.ไม่ปกติ

ผลการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของเสียงแหบจากการฟัง(perceptual analysis)

<u>ก่อนฝึก</u>	<u>หลังฝึก</u>
_____ ไม่มีเสียงแหบ	_____ ไม่มีเสียงแหบ
_____ เสียงแหบเล็กน้อย	_____ เสียงแหบเล็กน้อย
_____ เสียงแหบปานกลาง	_____ เสียงแหบปานกลาง
_____ เสียงแหบมาก	_____ เสียงแหบมาก

ผลการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของเสียงมีลมแทรกจากการฟัง (perceptual-analysis)

<u>ก่อนฝึก</u>	<u>หลังฝึก</u>
_____ ไม่มีเสียงลมแทรก	_____ ไม่มีเสียงลมแทรก
_____ เสียงมีลมแทรกเล็กน้อย	_____ เสียงมีลมแทรกเล็กน้อย
_____ เสียงมีลมแทรกปานกลาง	_____ เสียงมีลมแทรกปานกลาง
_____ เสียงมีลมแทรกมาก	_____ เสียงมีลมแทรกมาก

ผลการประเมินคุณภาพเสียงจากภาพคลื่นความถี่เสียง (spectrograph) เมื่อลากเสียง "อา"

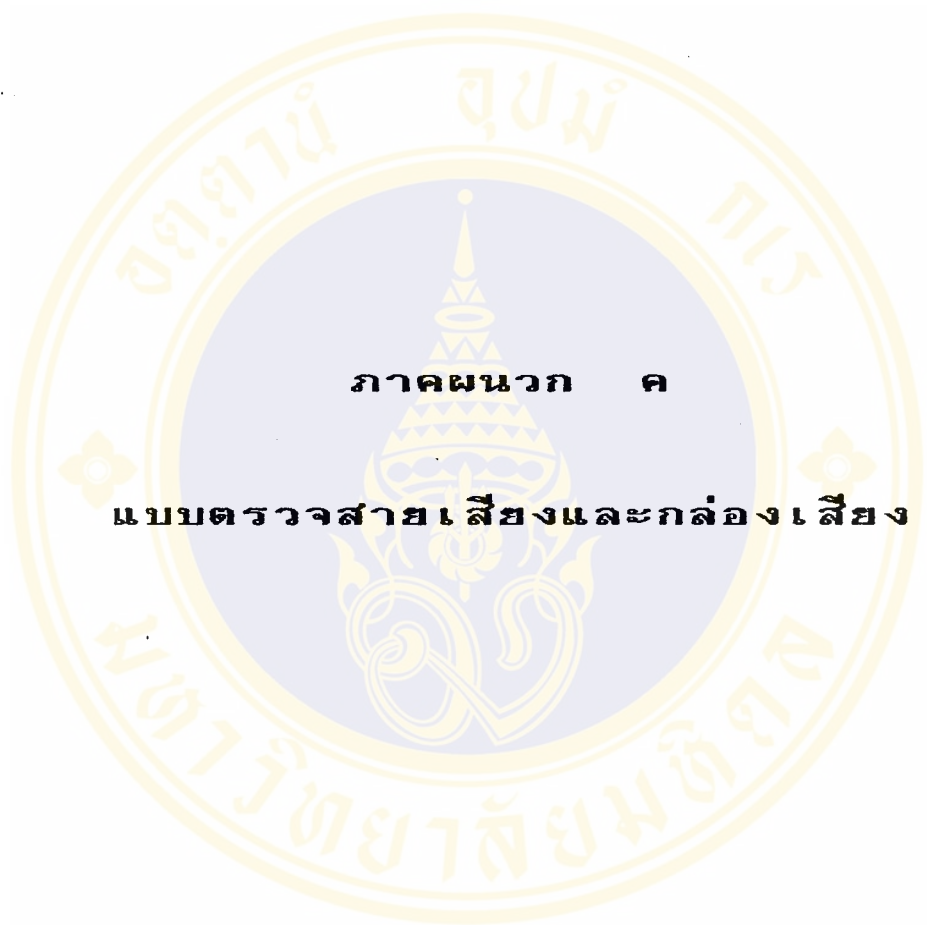
<u>ก่อนฝึก</u>	<u>หลังฝึก</u>
ความถี่ไม่เป็นจังหวะ (Aperiodicity) _____ ไม่มี	_____ ไม่มี
_____ น้อย	_____ น้อย
_____ ปานกลาง	_____ ปานกลาง
_____ มาก	_____ มาก

การกระจายพลังงานเหนือความถี่ 4000 Hz ขึ้นไป (Breathiness)

<u>ก่อนฝึก</u>	<u>หลังฝึก</u>
_____ ไม่มี	_____ ไม่มี
_____ น้อย	_____ น้อย
_____ ปานกลาง	_____ ปานกลาง
_____ มาก	_____ มาก

การแตกกระจายของความถี่กำทอน ( Breakdown in formant frequency )

<u>ก่อนฝึก</u>	<u>หลังฝึก</u>
_____ ไม่มี	_____ ไม่มี
_____ ไม่ต่อเนื่องเล็กน้อย	_____ ไม่ต่อเนื่องเล็กน้อย
_____ ไม่ต่อเนื่องปานกลาง	_____ ไม่ต่อเนื่องปานกลาง
_____ ไม่ต่อเนื่องมาก	_____ ไม่ต่อเนื่องมาก



ค. ผลการตรวจกล้องเสียงและสายเสียง จากแพทย์ในคลินิก หุ คอ จมูก รพ. รามาธิบดี

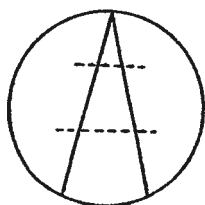
ชื่อผู้ป่วย \_\_\_\_\_ อายุ \_\_\_\_\_  
 วันที่ตรวจ \_\_\_\_\_ แพทย์ผู้ตรวจ \_\_\_\_\_  
 อาการสำคัญ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ผลการตรวจ กล้องเสียง และสายเสียง

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. ขนาดของเส้นเสียง : | 2. ลักษณะของเส้นเสียง : |
| ____ 1. เล็กกว่าปกติ  | ____ 1. ทน              |
| ____ 2. ปกติ          | ____ 2. บวม             |
| ____ 3. ใหญ่กว่าปกติ  | ____ 3. ลึกเสบ          |
|                       | ____ 4. ติดเชื้อ        |
|                       | ____ 5. รูปร่างผิดปกติ  |
|                       | ____ 6. อื่นๆ _____     |

3. จำนวนต่งเนื้อที่สายเสียง (Nodules)
- \_\_\_\_ 1. มี 1 ข้าง      \_\_\_\_ 2. มี 2 ข้าง

4. ตำแหน่งที่เกิดของต่งเนื้อที่สายเสียง (Lesion of Nodules)

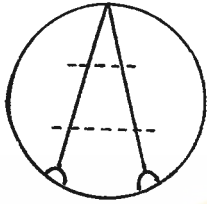


- \_\_\_\_ 1. ข้างซ้าย      \_\_\_\_ 2. ข้างขวา
- \_\_\_\_ 3. 1/3 ส่วนหน้าของเส้นเสียง
- \_\_\_\_ 4. 1/3 ส่วนกลางของเส้นเสียง
- \_\_\_\_ 5. 1/3 ส่วนหลังของเส้นเสียง
- \_\_\_\_ 6. ส่วนต่อระหว่าง 1/3 ของส่วนหน้ากับส่วนกลาง  
ของเส้นเสียง
- \_\_\_\_ 7. อื่นๆ \_\_\_\_\_

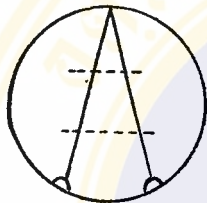
5. ลักษณะของต่งเนื้อที่สายเสียง

- \_\_\_\_ 1. ข้นขาว      \_\_\_\_ 2. แดง

## 6. ขนาดของตั้งเนื้อที่สายเสียง

ก่อนฝึก

\_\_\_\_\_ม.ม.

หลังฝึก

\_\_\_\_\_ม.ม.

## 7. การทำงานของเส้นเสียงขณะออกเสียง

- \_\_\_\_\_1. มีการเคลื่อนที่ไปพร้อมกัน (Symmetry)
- \_\_\_\_\_2. มีการปิดกัน (Approximation)
- \_\_\_\_\_3. โกกัง (Bowing)
- \_\_\_\_\_4. เคลื่อนไหวทุกส่วน (Complete)
- \_\_\_\_\_5. เบี่ยงเบนจากส่วนกลาง (Deviation from midline)
- \_\_\_\_\_6. เคลื่อนไหวบางส่วน (Partial)

## 8. การกระทบกันของเส้นเสียง (Glottal Attack)

- \_\_\_\_\_1. ไม่มาชนกันเต็มที่ (Incomplete)
- \_\_\_\_\_2. ปกติ (Normal)
- \_\_\_\_\_3. มากกว่าปกติ (Hard)

การรักษาในครั้งก่อน : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

การรักษาในปัจจุบัน : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

คำแนะนำ หรือข้อเสนอนะ : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



คลินิกโสตสัมผัสและการพูด  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

คำแนะนำผู้ป่วยที่มีคัมเนื้อที่สายเสียง

เป็นคัมเนื้อที่งอกที่ไม่ร้ายแรง หรือไม่ใช้มะเร็ง ทำให้เกิดอาการเสียงแหบ เสียง  
แหบมีลมแทรก พูดแล้วเหนื่อย หรือพูดเสียงขาดหายไปในตอนท้ายประโยค เกิดจาก  
สาเหตุหลายประการ เช่น

1. การมีนิสัยการใช้เสียงไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุด เช่น ชอบตะโกน ร้อง  
ให้ หรือ หัวเราะเสียงดัง ส่งเสียงเชียร์กีฬาต่างๆ พูดมากเกินไป พูดมากหรือร้องเพลง  
ขณะเป็นหวัด หรือเป็นโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจ พุดแข่งกับเสียงดัง เช่น พูดใน  
โรงงาน พูดในดิสโก้เธค พูดขณะนั่งรถยนต์ หรือ เรือยนต์ พูดเค้นเสียง พูดกระแทกเสียง  
พูดตัดเสียง ร้องเพลงโดยใช้เสียงสูงเกินไป หรือต่ำเกินไปติดต่อกันเป็นเวลานาน  
เกร็งคอ และไหล่ขณะพูด พูดขณะหายใจเข้า ไอบ่ จาม กระทบ หรือ ขาก บ่อยๆ  
พูดเสียงดังกับผู้อื่นใกล้ๆ ที่มีปัญหาทางการได้ยิน เช่น หูหนวก หูตึง พูดเสียงดังเพื่อควบคุม  
เด็ก เป็นต้น
2. ปัญหาทางสุขภาพ การเป็นโรคมึนแพ้ หรือโรคของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น  
หวัดเรื้อรัง ไซนัสอักเสบ ทำให้มีน้ำมูกไหลลงคอมาก ทำให้มีอาการ ไอบ่ กระทบ หรือ  
ขากเสมหะบ่อยๆ หรือโรคเกี่ยวกับหู เช่น หูน้ำหนวก หูตึง หูหนวก ทำให้การได้ยินเลว  
ลง โดยเฉพาะไม่ได้ยินเสียงของตนเอง จึงต้องพูดเสียงดังมากขึ้น เพื่อให้ตนเองได้ยิน  
โรคไวรัสโรค โดยเฉพาะไวรัสโรคของกล่องเสียงและสายเสียง ทำให้เกิดการบวมแดง  
หรือเป็นตุ่มลูกกลมไปตามกล่องเสียงและสายเสียง ทำให้มีอาการ ไอบ่บ่อย และ หายใจ  
หอบเหนื่อย โรคเกี่ยวกับความไม่สมดุลของฮอร์โมน เช่น การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนเพศ  
โรคเกี่ยวกับ มดลูก และ รังไข่ โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคโลหิตจาง เหล่านี้ทำให้  
เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ และการทำงานของกล่องเสียง และ สายเสียงได้
3. ปัญหาทางด้าน อารมณ์และจิตใจ เช่น เวลาโกรธ หรือ กลัว จะแสดงออกโดยการ  
กรีดร้องสุดเสียง หรือ เวลาทะเลาะกับคนอื่นมักจะใช้เสียงดัง

4. ปัญหาจากสิ่งแวดล้อม เช่น อยู่ในบริเวณที่มีเสียงรบกวนดังๆ เช่นใกล้โรงงานอุตสาหกรรม หรือ ถนนที่มีรถยนต์แล่นผ่านตลอดเวลา อยู่ใกล้ลำคลอง หรือ แม่น้ำที่มีเรือยนต์แล่นผ่าน ทำให้ต้องพูดแข่งกับเสียงดัง หรืออยู่ในบริเวณที่ชื้นและมีน้ำขังตลอดเวลา ทำให้เกิดโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจตามมา หรืออยู่ในบริเวณ ที่มี ควัน ฝุ่นละออง อากาศเสีย แก๊สพิษ สารพิษ หรือสารเคมี ทำให้เกิดการระคายเคืองของกล่องเสียง และสายเสียง หรือ อยู่ในห้องปรับอากาศที่มีอากาศเย็น และ แห้งตลอดเวลา ทำให้ ปาก คอ และ เนื้อเยื่อที่หุ้มสายเสียงแห้ง ทำให้เกิดการระคายเคืองคอ ไอ หรือ ภาวะแอม บ็อย

5. ปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดมีตุ่มเนื้องอกที่สายเสียง การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา รับประทานอาหารที่มีรสจัด จนเป็นนิสัย เช่น เปรี้ยวจัด เผ็ดจัด ร้อนจัด เย็นจัด หวานจัด อาหารมัน ถั่ว ชอคโกแลต น้ำอัดลม ลูกกวาด ยาลม ที่ผสมเมนทอล ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ทำให้เกิดการระคายเคือง ต่อเนื้อเยื่อของสายเสียงได้

การระคายเคืองของกล่องเสียง และสายเสียงจะทำให้เกิดการใช้เสียงผิดตามมา เช่น ไอ ภาวะแอม บ็อย และการใช้เสียงผิดๆทำให้เส้นเสียงเกิดการเสียดสีกันซ้ำๆ จนมีเลือดมาคั่งที่สายเสียง เมื่อมีเลือดคั่งใหม่ๆจะเห็นสายเสียงเป็นสีแดง ถ้ามีการเสียดสีกันเพิ่มขึ้นจะเกิดเป็นเนื้อเยื่อพังพืดหนาตัวขึ้น รวมตัวเป็น ก้อนเนื้อ หรือ ตุ่มเล็กๆสีขาว ซึ่งมักจะเกิดทั้ง 2 ข้างของสายเสียง ชาย และ ขวา ตรงกัน ขนาดของตุ่มหรือก้อนเนื้อนี้มีตั้งแต่ เล็กเท่าหัวเข็มหมุด จนถึงขนาดใหญ่เท่าเมล็ดถั่วเขียวผ่าซีก ในระยะแรกถ้าไม่เกิดการเสียดสีซ้ำ ตุ่มนี้อาจหายไปเองภายใน 24 - 48 ชม. แต่ถ้าได้รับการเสียดสีกันอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ ก็จะทำให้เกิดการบวมอักเสบ และมีการคั่งของโปรตีน และเลือดที่สายเสียง จนเกิดเป็นเนื้อเยื่อพังพืดรวมตัวเป็นก้อนแข็งติดแน่นกับสายเสียง

#### อาการที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์

การเกิดมีตุ่มเนื้องอกที่สายเสียงนี้ มักพบในบุคคลที่มีอาชีพที่ต้องใช้เสียงมาก เช่น ครู นักร้อง แม่ค้า พ่อค้า เป็นต้น ผู้ป่วยจะมาพบแพทย์ด้วยอาการ เสียงแหบ เนื่องจากตุ่มเนื้องอกที่สายเสียงนี้ทำให้สายเสียงเคลื่อนมาชิดกันไม่สนิทเมื่อออกเสียง และจะแหบมากเมื่อออกเสียงสูงๆ อาการเสียงแหบในระยะที่เริ่มเป็นใหม่ๆ จะลดน้อยลงหลังจากได้พักการใช้เสียงเนื่องจากตุ่มยุบลง หากเป็นนานๆตุ่มจะแข็ง และไม่ยุบวาม เสียงจะแหบอยู่เรื่อยๆ หรือมีอาการพูดแล้วเหนื่อย พูดเสียงขาดหายไปในตอนท้ายคำ หรือประโยค ร้องเพลงเสียงสูงไม่ได้ และการใช้เสียงผิดๆยังทำให้กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะในการเปล่งเสียงมีอาการเกร็ง เมื่อเกร็งอยู่เป็นเวลานานจะเกิดอาการล้า หลังจากนั้นจะทำให้สายเสียงโคง ลักษณะของเสียงพูดจึงเป็นเสียงมีลมแทรก



2. การฝึกพูด เป็นการฝึกการเรียนรู้ การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง เป็นการแก้ไข การใช้เสียงอย่างผิดวิธี ทำให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการใช้เสียงที่ถูกต้อง และการฝึกพูด โดยอาศัยความร่วมมือจากผู้ป่วยอย่างเต็มที่ และเคร่งครัด จะช่วยทำให้ตุ่มเนื้อ ออกที่สายเสียง โดยเฉพาะในรายที่ไม่รุนแรง ลดขนาดลง หรือหายไปได้ในที่สุด โดยไม่ต้องทำการผ่าตัด
3. การผ่าตัด ใช้ในรายที่เป็นก้อนเนื้อออกที่สายเสียงมีขนาดใหญ่ เป็นก้อนแข็งมาก หรือเป็นอยู่นาน หรือในกรณีที่ผู้ป่วยทำการฝึกพูดแล้วไม่ได้ผลจะรักษาโดย การผ่าตัด ร่วมกับการฝึกพูดหลังผ่าตัด การผ่าตัดเพียงอย่างเดียวมิได้กำจัดสาเหตุของ การมีนิสัยการใช้เสียงที่ไม่ถูกต้อง เพราะผู้ป่วยยังคงใช้เสียงผิดแบบเดิม ดังนั้น ผู้ป่วยควรได้รับการฝึกพูดทุกราย

### ข้อพึงปฏิบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เสียง

1. ควรจัดอิริยาบถต่างๆของร่างกายให้ถูกต้อง เช่น ควรยืนตัวตรง และนั่งตรงๆ เพราะ ถ้ายืน หรือ นั่งหลังโก่ง อาจทำให้ปอดทำงานไม่สะดวก ซึ่งจะ เป็นปัญหาในการเปล่ง เสียงพูดได้
2. ถ้าคอแห้ง ควรจิบน้ำบ่อยๆ
3. ถ้ามีอาการระคายเคืองคอ ควรกลั้วคอด้วยน้ำเกลืออุ่นๆ เพื่อทำให้คอชุ่มชื้น ล้างเอา น้ำลาย เสมหะเหนียวๆออกมา และหมั่นรักษาความสะอาดของ ปาก คอ และ ฟัน
4. ออกกำลังกาย และพักผ่อนให้เพียงพอ รักษาสุขภาพให้สมบูรณ์ ควรไปตรวจร่างกาย ทั่วไป และตรวจช่องคอตามนัดของแพทย์
5. ควรพูดโดยใช้ระดับเสียงที่เหมาะสม ไม่สูง หรือ ต่ำเกินไป
6. พยายามนั่งตรงกลางห้อง เพื่อให้คนฟังได้ยินเสียงของผู้พูด โดยไม่ต้องพูดเสียงดัง และ ควรพูดในขณะที่ผู้อื่นเงิบ ไม่ควรพูดแข่งกับเสียงวิทยุ เสียงโทรทัศน์ พูดข้ามห้อง หรือตะโกนจากชั้นบนลงชั้นล่าง

### ข้อควรหลีกเลี่ยงเกี่ยวกับการใช้เสียง

1. การตะโกน การกรีดร้องสุดเสียง การเป็ยร์กีต้า หรือ ทีวีเราดังเกินไป
2. การไอ หรือ กระทบ จาม หรือ ซากบ่อๆ
3. การทำเสียงแปลกๆ เช่นเสียงพูดขณะหายใจเข้า หรือ เลียนเสียงเครื่องยนต์ เสียงสัตว์ หรือ เค้นเสียงพูด
4. การพูดคุย ขณะยกของหนัก หรือขณะทำกิจกรรมที่ต้องใช้แรง
5. การพูดในที่ที่มีเสียงดัง เช่น พูดแข่งกับเสียงเครื่องยนต์ เครื่องจักร เช่นในโรงงาน ท่อฟ้า พูดท่ามกลางวงดนตรีที่มีเสียงดัง หรือขณะใช้เครื่องเป่าลม
6. การพูดมาก หรือ ร้องเพลงในขณะที่เป็นหวัด หรือเจ็บคอ
7. การพูดเป็นเวลานานหลายชั่วโมงติดต่อกัน
8. การพูดยาวๆติดต่อกันจนหมดช่วงลมหายใจแล้วยังพูดต่อไป
9. การพูดกระแทกเสียง
10. การเกร็งกล้ามเนื้อบนใบหน้า คอ และ ไหล่ ขณะพูด
11. การหายใจเข้าทางปาก ในขณะที่มีอากาศเย็นมากเกินไป เพราะจะทำให้คอ และ สายเสียงแห้ง
12. การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา ชา กาแฟ
13. การรับประทานอาหารรสจัด เช่น เผ็ดจัด ร้อนจัด เย็นจัด เปรี้ยวจัด หวานจัด
14. การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มี ควัน ฝุ่นละออง สารเคมี หรือแก๊สพิษ เพราะจะทำให้มีอาการไอบ่อๆ
15. การอยู่ในที่มีอากาศแห้ง เช่น ในห้องปรับอากาศ เป็นต้น

การฝึกพูดร่วมกับการปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด และสม่ำเสมอนี้ ทำให้ปัญหาเสียงแหบจากการมีตุ่มเนื้อที่สายเสียงลดความรุนแรงลง จนมีเสียงพูด และสายเสียงที่เป็นปกติได้ในที่สุด

เรียบเรียงโดย

กัลยาณี มกราภิรมย์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาความผิดปกติในการสื่อความหมาย  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ปี พ.ศ. 2535



ภาคผนวก จ

ข้อความสำหรับอ่านออกเสียง

## ข้อความที่ 1

ฝนฟ้ามีวีแววว่าจะตก สายฉิมชวนหนูแจ้ว  
 แฉวเรือไปหากำนันแฉ่งที่บางบ่อ หนูแจ้ว  
 พอกหน้า ปะแป้งตัวขดินสอพองดูงามดี พอถึงที่  
 ฝูงหมาติดตามต้อนหน้าต้อนหลัง ป้าเยื่อน  
 เอะอะเอ็ดตะโรแล้วยิ้มเบิกบาน เจ้าแก้ว  
 หลานรักรีมาทักทาย ผู้ใหญ่พูดคุยหัวเราะขบขัน  
 สองคนชุกชนเล่นซ่อนหา หนูแจ้วตกต้นไม้  
 ร้องไห้งอแง สายฉิมว่าอย่า จับกันกบยังไม่ฟัง



## ขั้นตอนในการฝึก

ใช้โปรแกรมที่ประกอบด้วย 30 ขั้นตอนใหญ่และ 1 ขั้นตอนย่อยในการแก้ไขอาการเสียงแหบที่เกิดจากการมีนิสัยหรือพฤติกรรมการใช้เสียงที่ผิด จนทำให้เกิดมีตั้งเนื้อที่สายเสียงขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ดัดแปลงและรวบรวมมาจากโปรแกรมการฝึกผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง ของผู้ศึกษาหลายท่านประกอบด้วย การใช้วิธีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการออกเสียงของผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง (shaping behavior in voice therapy) โดย Drudge and Philips (1976) ซึ่งใช้วิธีการ ทาว และการถอนใจ (Yawn - Sigh Technique) ตามวิธีการของ Boone (1971) การฝึกการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม (Abdominal-Diaphragmatic Breathing) จาก Boone (1988) วิธีการเคี้ยว (Chewing Method) ของ Froeschel (1952) การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Muscle Relaxation Technique) ของ Jacobson (1962) และการสอนให้เรียนรู้การใช้เสียงใหม่ (Voice Re-education) จาก Wilson (1962) ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาฝึกผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียงที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนคนละ 30 นาที นาน 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง อย่างนี้เป็นขั้นตอนที่มีความซับซ้อนและความยาวนานของเวลาเพิ่มขึ้นตามลำดับเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพเสียงที่ดีที่สุดและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินเสียงทุกครั้งที่ทำกรฝึกโดยใช้เกณฑ์การวัด ตาม Boone and Prescott, 1972 (อ้างถึงใน Drudge and Philips, 1976) โดยในแต่ละระดับ หรือ แต่ละขั้นตอนผู้ป่วยต้องทำได้ถูกต้องถึง 80% ขึ้นไป และ ถูกต้องสม่ำเสมอ จึงจะเลื่อนไปยังขั้นตอนต่อไปที่ซับซ้อนขึ้น ถ้ายังทำไม่ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดให้กลับไปเริ่มในระดับเดิมซึ่งเป็นระดับสูงสุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้สำเร็จในขณะนั้น ผู้ป่วยแต่ละคนจะใช้จำนวนเวลาฝึกในแต่ละขั้นตอนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งขึ้นอยู่กับ ความสามารถ ความตั้งใจ ความสนใจ และ ความร่วมมือในการฝึกของผู้ป่วยเองด้วย

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อกำจัดพฤติกรรมการใช้เสียงผิด และให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงปัญหา และสาเหตุของการเกิด เสียงผิดปกติจากการมีตึงเนื้อที่สายเสียง

วิธีการ อธิบายและชี้แจงลักษณะของเสียงพูดที่ดี การใช้เสียงพูดที่ถูกต้อง พฤติกรรมการใช้เสียงผิด และแนะนำให้ผู้ป่วยเรียนรู้การใช้เสียงใหม่ที่ถูกต้อง (Voice Re-education) โดยอธิบายดังนี้

เสียงพูดเกิดจากลมหายใจออกที่อ่อนออกจากปอด ผ่านหลอดลมไปยังสายเสียง แล้วดันสายเสียงให้เปิดออก สายเสียงจะเปิดและปิดเป็นจังหวะตามแรงดันของลมจากปอด ซึ่งมีความดันสูงกว่าความดันของลมที่อยู่เหนือสายเสียง ขณะหายใจปกติสายเสียงจะอยู่ในลักษณะเปิดกว้างหรืออยู่ห่างกัน ทำให้อากาศไหล เข้า ออก จากปอดได้ดีและถ้าหายใจเข้าแรง ๆ สายเสียงจะเปิดกว้างกว่าปกติถึง 2 เท่า (Zemlin, 1968) แต่เมื่อเราพูดกล้ำเนื้อของสายเสียงจะดึงสายเสียงให้เข้ามาประชิดกัน จนเกือบปิดกั้นทางลมจากปอด ทำให้ความดันของอากาศใต้สายเสียงหรือภายในหลอดลมเพิ่มขึ้นลมจะถูกดันออกจากปอดแล้วดันให้สายเสียงเปิด และการที่อากาศไหลผ่านช่องแคบ ๆ ของสายเสียง ทำให้ความเร็วของการไหลของอากาศเพิ่มขึ้นในขณะที่เดียวกันความดันของอากาศในช่องแคบ ๆ นั้นก็ลดลง ประกอบกับความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อของสายเสียง ทำให้พื้นผิวของเส้นเสียงทั้งสองถูกดูดเข้าหากัน เมื่อแรงดูดของเส้นเสียงเพิ่มขึ้นก็ทำให้สายเสียงเคลื่อนที่มาปิดกันอีก และนับเป็น 1 รอบ ของการสั่นสะเทือนของสายเสียง ถ้ารอบของการสั่นสะเทือนมากก็จะได้ยินเป็นเสียงสูง ซึ่งรอบของการสั่นสะเทือนที่มาก น้อยต่างกันขึ้นอยู่กับความ ตึง หย่อน ของสายเสียงที่เกิดจากการหดเกร็ง หรือ คลายตัวของกล้ามเนื้อของสายเสียง ความ สั่น ฮาวของสายเสียง และขนาดของสายเสียง สำหรับปริมาตรและแรงดันของอากาศที่อยู่ใต้สายเสียงถ้ามีมากก็จะทำให้เกิดเสียงดังเพิ่มขึ้น และการสั่นสะเทือนของสายเสียง ที่เกิดร่วมกับการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่อยู่เหนือสายเสียง

ได้แก่ ลิ้นไก่ เพดานอ่อน ลิ้น ฟัน และ ริมฝีปาก แล้วเกิดการกำทอน  
 ในช่องปาก คอ และ ช่องจมูก ก็จะทำให้เกิดเป็นเสียงพูดที่มีความหมาย  
 ขึ้น ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า เมื่อเราเปล่งเสียงพูดอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของ  
 ร่างกายจะทำงานประสานกันเป็นขบวนการดังนี้

1. ขบวนการหายใจทำให้มีอากาศออกจากปอด
2. ขบวนการเปล่งเสียงจะมีการเปิด ปิด หรือสั่นสะเทือนของสายเสียง
3. ขบวนการแปรเสียงจะมีการเคลื่อนไหวของ ริมฝีปาก ฟัน ลิ้น เพดาน  
 อ่อน และลิ้นไก่
4. ขบวนการกำทอนเสียงจะมีการกำทอนของเสียงในช่องปากและช่องจมูก  
 ดังนั้นเสียงพูดที่จริงขึ้นอยู่กับการผสมคลุ้ยระหว่างภาวะการเกร็งหรือตึงตัว  
 ของกล้ามเนื้อภายในกล่องเสียง กับ แรงดันของอากาศที่อยู่ใต้เส้นเสียงที่  
 เปลี่ยนแปลงตามระดับเสียงที่ สูง ต่ำ และความดังของเสียง

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดเสียงพูดก็คือการหายใจ โดย  
 อากาศจะไหล เข้า ออก ภายในปอดได้ ต้องอาศัยความแตกต่างของความ  
 ดันของอากาศ และ ปริมาตรของอากาศที่เข้า และ ออกจากปอดซึ่งปริมาตร  
 ของอากาศที่เข้าและออกในปอดนี้ ขึ้นอยู่กับความกดดันของอากาศในถุงลมที่มี  
 การเปลี่ยนแปลงจากการหดตัวและขยายตัวของทรวงอก กระดูกอก กล้าม  
 เนื้อระหว่างซี่โครง และ กล้ามเนื้อกระบังลม

การหายใจเข้าเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง ทำให้  
 กระดูกซี่โครงและกระดูกอกถูกดึงยกขึ้นแล้วกางออกไปด้านหน้า และด้านข้าง  
 ทำให้ช่องอกขยายใหญ่ขึ้น ส่วนกระบังลมจะหดตัวและเลื่อนต่ำลงทำให้  
 ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น และปอดจะขยายตัวตามมาทำให้ปริมาตรในปอด  
 เพิ่มขึ้นและความดันลดลง อากาศที่อยู่ภายนอกมีความดันมากกว่าจึงไหลเข้าสู่  
 ปอด และการเพิ่มปริมาตรของอากาศในการหายใจเข้านั้นได้รับการช่วยเหลือ  
 เหลือจากกล้ามเนื้อคอ กล้ามเนื้อบริเวณอก และ หัวไหล่ ซึ่งจะช่วยยกระดับ  
 ของซี่โครงให้ขยายเพิ่มขึ้น และกระบังลมนับว่าเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญและมี

ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดในการหายใจเข้าซึ่งจะช่วยในการหายใจได้ถึงร้อยละ 75 มีเพียงร้อยละ 25 เท่านั้นที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของ กล้ามเนื้อระหว่าง ซีโครง

การหายใจออกเกิดจากการคลายตัวของกล้ามเนื้อระหว่างซีโครง ทำให้กระดูกซีโครงและกระดูกอกเลื่อนต่ำลงและหุบเข้าทำให้ช่องอกแฟบลง ขณะที่เดียวกันกระบังลมจะคลายตัวเลื่อนสูงขึ้นทำให้ปริมาตรในช่องอกลดลง ปริมาตรของอากาศภายในปอดก็ลดลงด้วย ทำให้ความดันของอากาศภายในปอดสูงกว่าความดันของอากาศภายนอก อากาศภายในปอดจึงถูกดันให้ไหลออกสู่ภายนอก และการหายใจออกนั้นสามารถทำให้เพิ่มขึ้นได้โดยการดันกล้ามเนื้อกระบังลมให้สูงขึ้นร่วมกับการหดเกร็งของกล้ามเนื้อหน้าท้อง

ดังนั้นการหายใจที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับการพูด คือการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม ซึ่งการหดเกร็งของกล้ามเนื้อหน้าท้องในขณะที่หายใจออกจะช่วยให้กล้ามเนื้อกระบังลมหย่อนลอยสูงขึ้นในช่องอกและเมื่อกกล้ามเนื้อหน้าท้องคลายตัวในขณะที่หายใจเข้า จะทำให้ทรวงอกส่วนล่างกางออก อากาศจึงผ่านเข้าปอดได้มากและสะดวกขึ้น และการหายใจด้วยวิธีนี้ยังช่วยทำให้การเกร็งตัวของ หน้าอก กล่องเสียง และช่องทางเดินของเสียงลดลงด้วย

จะเห็นได้ว่าการทำงานของระบบต่างๆ นั้นอาศัยการหดเกร็งและคลายตัวของกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ถ้ากล้ามเนื้อเหล่านั้นมีการหดเกร็งตัวอยู่ตลอดเวลา ก็จะทำให้เกิดการล้าตามมาได้ เพื่อให้มีความสมดุลของการทำงานของกล้ามเนื้อ จึงควรแก้ไขด้วยการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยลดความตึงเครียดหรือการเกร็งของกล้ามเนื้อของร่างกาย ลดความเหนื่อยล้าจากการใช้พลังงานทางกายมากเกินไปโดยการฝึกผ่อนคลายความตึงเครียดแบบเกร็งกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นการฝึกผ่อนคลายแบบพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน โดยช่วยผ่อนคลายในทุกส่วนของร่างกายไปทีละส่วน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่จะเข้าใจและใส่ใจกับความรู้สึกสัมผัสที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อในระบบสรีระของร่างกาย ทำ

ให้มีความนึกคิดอย่างรู้ตัว และรู้ถึงความแตกต่างในขณะที่ตั้งเครียด และผ่อนคลาย โดยให้ทำสลับกันระหว่างการเกร็ง และ คลายกล้ามเนื้อ เมื่อเกิดความตึงเครียดนั้นก็ยังสามารถผ่อนคลายได้เองในภายหลัง และยังเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ในการแก้ไขผู้ที่มีความเครียดที่เกิดจากการมีความวิตกกังวลสูงทั้งด้านร่างกาย และความคิดอีกด้วย

ต่อมาให้ผู้ป่วยฝึกฟังตัวอย่างเสียงที่ผิดปกติที่ผู้ฝึกบันทึกไว้ในเทปบันทึกเสียงในลักษณะต่าง ๆ เช่น เสียงแหบ เสียงแตกพรั่ว เสียงมีลมแทรก เสียงเบาเกินไป เสียงดังเกินไป เสียงสูงเกินไป เสียงต่ำเกินไป เสียงสั้น การพูดกระแทกเสียง เสียงพูดขาดตอนหรือหยุดหายใจบ่อย พูดแบบเร่งรีบ ไอ กระแอม เป็นต้น แล้วให้ผู้ป่วยฝึกฟังเสียงของตัวเองจากเทปบันทึกเสียงจำนวน 5 ครั้ง แล้วบอกถึงความผิดปกติของการใช้เสียงที่เกิดขึ้นเอง ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร

#### เกณฑ์

สามารถบอกได้ถูกต้องตรงกับผู้ฝึก 80% ขึ้นไป

ต่อมาผู้ฝึกแสดง และบอกผลของการใช้เสียงผิดนั้นให้ผู้ป่วยฟังจนผู้ป่วยเข้าใจ และสามารถบอก ได้ถูกต้องแล้วผู้ฝึกจึงแนะนำให้ผู้ป่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เสียงใหม่ เช่น ให้ใช้การกลืนน้ำลายแทนการไอ หรือกระแอม การลดการพูดเสียงดัง การลดปริมาณการพูดลงอาจใช้วิธีการอื่นมาแทน เช่น ใช้การเขียน การฉายไฟ การผิวปาก เคาะโต๊ะ ตบมือ เงียบ การเดินเข้าไปใกล้คนฟัง หรือใช้เครื่องดนตรี เช่น เปียโน แตร กระดิ่ง เป็นต้นดังได้กล่าวไว้ในคำแนะนำผู้ป่วยที่มีตั้งเนื้อที่สายเสียง(ภาคผนวก ง.) แล้วให้ผู้ผู้ป่วยทำการบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงผิด ตามแบบบันทึกการใช้เสียงประจำวัน( ภาคผนวก ช.) ที่ให้ไปต่อบ้าน

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้ผู้ป่วยรู้จักการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และแยกแยะความรู้สึกหรือ ผลที่

เกิดขึ้น เมื่อ เกร็ง และ คลาย กล้ามเนื้อ เพื่อให้มีความรู้ตัวมากขึ้น เมื่อเกิดความตึงเครียด และ เต้นเกร็งมากจะสามารถผ่อนคลายตัวเอง

วิธีการ ใช้การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบ เกร็งกล้ามเนื้อของร่างกายทุกส่วน สลับกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

- ให้ผู้ป่วย นิ่งในท่าที่สบาย และผ่อนคลายที่สุด โดย ถอดรองเท้าแล้วเอาเท้าวางบนพื้น ให้เท้า 2 ข้างแยกจากกันเล็กน้อย แขนปล่อยให้ตกลงตามสบายข้างตัว ลำตัวตั้งตรง คอตั้งตรง อย่างเป็นธรรมชาติ ไม่ขมวดคิ้วริมฝีปากปล่อยให้เผยอแยกจากกันเล็กน้อยอย่างสบาย ไม่กัดฟัน ทุกครั้งที่ผ่อนคลาย ผู้ป่วยจะต้องกลับมาอยู่ในลักษณะ ดังกล่าวนี้อีก

- ให้ผู้ป่วยเกร็งกล้ามเนื้อที่ละส่วนตามกำหนด โดยเกร็งให้แรงและเร็ว ให้เครียด หรือ ตึงที่สุด เกร็งไว้นาน ประมาณ 5 วินาที แล้วจึงผ่อนคลาย โดยปล่อยให้ผ่อนคลายอย่างเต็มที่ทุกครั้ง ในช่วงนี้ให้ผู้ป่วย พยายามสังเกตแยกแยะความรู้สึกที่เกร็ง จนเครียด หรือ ตึง กับช่วงที่ผ่อนคลาย ในแต่ละส่วนของร่างกาย ตั้งแต่ ส่วนเท้า ไล่ขึ้นไปจนถึงส่วนของใบหน้า โดยมีวิธีการเกร็งแต่ละส่วนของร่างกายเป็นไปตามลำดับ ดังนี้

เท้า - ยกปลายเท้าขึ้น สันเท้าอยู่กับพื้น เกร็งเท้าโดยขมูมปลายนิ้ว งอให้มากที่สุด

น่อง - ยกสันเท้าขึ้น ปลายเท้าอยู่กับพื้น เกร็งส่วนน่องให้มากที่สุด

ต้นขา - เอามือวางบนหน้าตักโดยไม่ต้องออกแรงกด เกร็งต้นขาโดยยกกันขึ้นจากที่นั่ง เล็กน้อยพยายามก้มหน้าหนักตัวทั้งหมดลงบนสันเท้า

มือ - งอข้อศอกให้แขนเป็นมุมฉาก โดยต้นแขนแนบลำตัว ปลายแขนขนานกับพื้น เกร็งมือโดยกำมือให้แน่นที่สุด

แขน - งอข้อศอกให้แขนเป็นมุมฉาก โดยต้นแขนแนบลำตัว ปลายแขน

ขนานกับพื้น เกร็งแขนโดยงอข้อมือ งุ่มมือเข้าหาขน เกร็งแขน ให้มากที่สุด

หัวไหล่\_ เกร็งโดยยกหัวไหล่ขึ้นสูง ๆ เหมือนกับจะให้จรดกับใบหู โดยที่ ลำคอตั้งตรง

หน้าอก\_ งอข้อศอกให้ตื้นแขนแนบลำตัว ส่วนปลายแขนขนานกับพื้น เกร็ง หน้าอก โดยหายใจเข้าแล้วกลืนลมหายใจไว้ เกร็งหน้าอก พร้อมทั้งออกแรงจากต้นแขน บีบเข้าหาลำตัวให้มากที่สุด

หน้าท้อง\_ หายใจเข้าแล้วกลืนลมหายใจไว้ เกร็งหน้าท้องจนแข็ง เหมือนกับ ว่าตั้นไว้เพราะจะมีคนมาชกที่หน้าท้อง

ลำคอ\_ ก้มศีรษะให้คางชิดกับแผ่นอก ให้ด้านหลังคอตั้งที่สุด ต่อมาให้ เหยงหน้ามากที่สุดให้ส่วนหน้าของคอตั้งที่สุด โดยพิจารณาด้วยว่า ผู้ป่วยต้องไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกระดูกคอ ต่อมาเอียงคอไปข้างขวา ให้คอด้านตรงข้ามตั้งที่สุด แล้วเอียงคอไปข้างซ้ายทำเช่นเดียวกับ ข้างขวา แล้วให้หมุนศีรษะไปข้างหน้าและรอบไหล่เป็นวงไปรอบๆ ซ้ำ ๆ

หน้าผาก\_ เกร็งโดย ย่นหน้าผากขึ้นให้มากที่สุด

หว่างคิ้ว\_ เกร็งโดย ขมวดคิ้วเข้าหากัน

เบ้าตา\_ ปิดตาให้แน่นที่สุด

แก้ม\_ เกร็งโดยฉีกยิ้มให้ริมฝีปาก บน และ ล่าง แยกจากกันกว้างที่สุด จนตึงทั่วใบหน้า

ริมฝีปาก\_ เข้มปาก ให้ริมฝีปากประกบกันแน่นที่สุด

เมื่อเกร็งจนครบทุกส่วนแล้ว ให้ผู้ป่วยสำรวจความรู้สึกทั่วร่างกาย แล้วปล่อยให้ ส่วนต่าง ๆ ผ่อนคลาย การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบเกร็งกล้ามเนื้อนี้ ไม่ให้ ฝึกในเวลาที่ยาว หรือ อิ่มจนเกินไป และไม่ให้ฝึกในขณะที่ร่างกายไม่พร้อม เช่น เหนื่อยจากการออกกำลังกาย หรือ หลังดื่มเหล้ามา ประมาณ 1 ชม. หรือใน ขณะที่รู้สึกง่วง หรือ ตื่นนอนใหม่ ๆ หรือมีความเจ็บป่วยทางร่างกาย

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเริ่มต้นออกเสียงที่ได้ได้ง่าย

วิธีการ ใช้การหายใจและการถอนใจ (Yawn-Sigh Technique) โดย

- ให้ผู้ป่วยอ้าปากกว้างๆ แสร้งทำหายใจเข้าไปลึกๆ แล้วตามด้วยการถอนใจออก พร้อมออกเสียง/h/ เบา ๆ
- ให้ผู้ป่วยหายใจแล้วถอนใจพร้อมกับออกเสียงที่ขึ้นต้นด้วยเสียง/h/ ร่วมกับเสียงสระ อา เป็น /ฮา/ เบา ๆ แบบกระซิบ ต่อการหายใจออก 1 ครั้ง และฝึกให้ได้ 20 ครั้ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 4 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลากเสียง /s/ หรือ/h/ ได้นาน 2 วินาที

วิธีการ ใช้การหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม ( Abdominal-Diaphragmatic Breathing ) โดย

- ให้ผู้ป่วยยืนดูผู้ฝึกแสดงการหายใจ โดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยวางมือข้างหนึ่งไว้ที่หน้าท้อง พร้อมกับบอกให้ผู้ป่วยสังเกตดู ในช่วงการหายใจออกกล้ามเนื้อหน้าท้องจะแฟบลงพร้อมกับผ่อนลมหายใจออกทางปากเบา ๆ หรือถอนใจออกเสียง/ฮา/เบา ๆ แล้วหายใจเข้าพร้อมกับค่อย ๆ หุบปาก มือที่วางอยู่ที่หน้าท้องก็จะเคลื่อนสูงขึ้น ท้องจะป่อง
- ให้ผู้ป่วยนอนหงายแล้ววางมือข้างหนึ่งที่หน้าท้อง อีกข้างหนึ่งวางบนหน้าอก แล้วหายใจเข้าลึก ๆ หรือ หาว ตามด้วยการหายใจออกเหมือนการถอนใจ โดยให้ค่อย ๆ เกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องจนบนให้หน้าท้องแฟบลง เสมือนจะดันให้ติดกระดูกสันหลัง และให้ผู้ป่วยขม่วหน้าท้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

แล้วค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกจากปากคล้ายกับการพึมพำเบา ๆ โดยให้ผู้ป่วยสังเกตรระดับมือที่วางอยู่บนหน้าท้องจะลดลงไปตามหน้าท้องที่แฟบลงจนถึงกึ่งกลางอก ขณะเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องให้หน้าท้องแฟบอยู่นั้น ผู้ป่วยต้องไม่เกร็ง ทรวงอก ไหล่ และ คอ หรือ ยกหน้าอกขึ้น ต่อมาให้ผู้ป่วยหายใจเข้าโดยค่อย ๆ หุบปาก และ ค่อย ๆ คลาย กล้ามเนื้อหน้าท้อง กระบังลมจะหดตัวเลื่อนลงมาในช่องท้องและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงหดตัวอากาศจะผ่านวามุกเข้าสู่ปอด ปอดจะขยายตัวตามกระบังลมที่ลดต่ำลงไปในช่องท้อง ทำให้หน้าท้องโป่งออก และให้ผู้ป่วยสังเกตรระดับมือที่วางอยู่บนหน้าท้องจะถูกดันให้ยกสูงขึ้น เมื่อผู้ป่วยหายใจเข้าเต็มที่แล้วทำท้องป่องไว้ประมาณ 5 วินาที เพื่อควบคุมให้ปอดอยู่ในท่าขยายตัวเต็มที่ แล้วจึงหายใจออกต่อไป

- ให้ฝึกหายใจเข้า-ออก สลับกันไปเช่นนี้ และฝึกให้ได้ 20 ครั้ง
- ให้ผู้ป่วยควบคุมระยะเวลาที่ใช้ในการหายใจออก : ระยะเวลาที่ใช้ในการหายใจเข้าเท่ากับ 2 : 1
- ให้ผู้ป่วยหายใจออกพร้อมกับลากเสียง /s/ และ /ha/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบายโดยออกเสียงแต่ละเสียงนาน 2 วินาที ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง
- ให้ผู้ป่วย ยืน เอาหลังพิงกำแพงไว้ แล้วเอามือประสานกันวางไว้ที่หน้าท้อง แล้วหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง พร้อมกับลากเสียง /s/ และ /ha/ เช่นเดียวกับในท่านอน ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง
- ให้ผู้ป่วยนั่งตัวตรงเอามือข้างหนึ่งวางไว้ที่หน้าท้อง แล้วหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง พร้อมกับลากเสียง/s/ และ /ha/ เช่นเดียวกับในท่านอน และ ยืน ฝึกให้ได้ เสียงละ 10 ครั้ง

เกณฑ์

ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 5

เพื่อให้ผู้ป่วยมีการเริ่มต้นออกเสียงที่ดีได้ง่ายและลากเสียง/s/ และ /ha/

ได้นาน 4 วินาที

วิธีการ ใช้การออกเสียงที่มีลมแทรก /h/ ร่วมกับ การหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง โดย ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง แล้วให้หายใจออกพร้อมกับฉากเสียง /s/ และ /ha/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบายนาน 4 วินาที ผึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง ถ้าผู้ป่วยเหนื่อย และเครียดจะให้หยุดพักสักครู่ แล้วให้ฝึกตามขั้นตอนที่ 2

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 6 เพื่อให้ผู้ป่วยมีการเริ่มต้นออกเสียงที่ดีได้ง่ายในระดับพยางค์ที่ไม่มีความหมาย  
1 พยางค์ (nonsense 1-syllable)

วิธีการ ให้ผู้ป่วยออกเสียงที่เป็นเสียงมีลมแทรก(เสียง /h/) แล้วตามด้วยเสียงเสียงสระเดี่ยว อา ออ เอ เอ อู อี เช่น ฮา ฮอ ฮั ฮั ฮี ฮี

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 7 เพื่อให้ผู้ป่วยมีการเริ่มต้นออกเสียงที่ดีได้ง่ายในระดับพยางค์ที่ไม่มีความหมายได้เพิ่มขึ้น

วิธีการ ให้ผู้ป่วยออกเสียงที่เป็นเสียงมีลมแทรก(เสียง/h/) แล้วตามด้วยเสียงสระเดี่ยว และ สระผสม เช่น ฮา ฮอ โฮ ฮั ฮั ฮี ฮี ฮือ ฮือ ฮิว โฮ เฮา ฮ่า เฮีย เฮือ

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 8 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลากเสียง /s/ และ /ha/ ได้นาน 6-8 วินาที

วิธีการ ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง แล้วหายใจออกพร้อมกับลากเสียง /s/ และ /ha/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบาย นาน 6-8 วินาที ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 9 เพื่อให้ผู้ป่วยเพิ่มเสียง สูง-ต่ำ ของเสียงได้ โดยใช้เสียง สูง-ต่ำตามระดับเสียงวรรณยุกต์ไทยจากเสียงต่ำ(วรรณยุกต์เอก) ---->เสียงสามัญ ----> เสียงสูง(วรรณยุกต์ตรี)

วิธีการ ให้ผู้ป่วย ออกเสียง/ha/ที่ สูง-ต่ำตามระดับเสียงวรรณยุกต์ไทยจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง เช่น ห่า ฮ่า ฮ้า แล้วลากเสียงแต่ละเสียงนี้ให้ได้ นาน 6-8 วินาที โดยใช้การหายใจโดยกล้ามเนื้อหน้าท้อง ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง ถ้าผู้ป่วยล้มเหลวให้ฝึกตามขั้นตอนที่ 9.1 ดังนี้

ขั้นตอนที่ 9.1 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถออกเสียง สูง-ต่ำ ได้ หรือทำให้เกิด ระดับเสียงที่เหมาะสมและทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของปาก ลิ้น และขากรรไกร ได้มากที่สุด

วิธีการ ใช้การเคี้ยว (Chewing method)

-แนะนำให้ผู้ป่วยพูดโดยไม่ให้มีการเค้นเกร็งคอ ปาก ลิ้น และขากรรไกร โดยผู้ฝึกแสดงการอ้าปากกว้าง ๆ แล้วเคี้ยวให้ผู้ป่วยดูต่อหน้ากระจก โดยให้ผู้ป่วยมุ่งความสนใจไปที่การเคี้ยวอย่างเคี้ยว ต่อมาให้ผู้ผู้ป่วยทำไป



ฮึฮฺ-ฮุฮฺ หึบ-ฮึบ หิน-ฮึน หิว-ฮึว หืด-ฮึต หึง-ฮึง หึน-ฮึน  
 เท็ด-เอ็ด หิว-ฮิว ฮวด-ฮิวด หาย-ฮาย ให้-ฮื้อ ฮึม-ฮึม เहां-เอहां  
 เหียน-เอียน เอียน-เอียน เอือน-เอือน เอือก-เอือก

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 12 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลากเสียงได้มากกว่า ขั้นตอนที่ 8

วิธีการ ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้กลัมนอหน้าท้อง แล้วหายใจออกพร้อมกับลากเสียง  
 /s/ และ /hə/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบาย ให้นานมากกว่าในขั้นตอนที่ 7  
 ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 13 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงได้ง่ายไม่มีการกระแทกเสียง ในระดับพยางค์  
 ที่ไม่มีความหมาย 1 พยางค์ ที่เป็นเสียงสระ

วิธีการ ให้ผู้ป่วยออกเสียงสระ โดยเริ่มจากสระเดี่ยวก่อน แล้วตามด้วยสระผสม  
 เช่น อา ออ โอ แอ เอ อู อื อือ เออ อัว ไอ เอา  
 อ่า เอัย เอือ

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 14 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงได้ง่ายไม่มีการกระแทกเสียง ในระดับคำ  
 ที่มีความหมาย 1 คำ ที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ

วิธีการ ให้ผู้ป่วยออกเสียงในระดับคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ เช่น อาจ อัน  
 ออก อ็อก โอ่ง ออก แอบ แอ่ง เอง เอก อุม อุด อิน อิก

อัน อัง เอ็บ เอ็ง อวด อาย เอา อำ เอียง เอ่อง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 15 เพื่อให้ผู้ปวยเริ่มต้นออกเสียงได้ง่ายในระดับคำ 2 คำ โดยไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ปวยออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียง /h/ ทั้ง 2 คำ เช่น ทายหัว ท่อหุ้ม  
โทยหวาด ทกเหิร แห้งเหี่ยว เห็ดหอม หิงหวง ห้าหั้น  
เหือดแห้ง ฮอกฮิต

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 16 เพื่อให้ผู้ปวยเริ่มต้นออกเสียงในระดับคำ 2 คำ ที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระได้ง่าย ไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ปวยออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วย เสียงสระ ทั้ง 2 คำ เช่น อางอง  
อดอ้อน อดออม แอบอ้าง เอ็ดอึ้ง อุกอาก อุ่มเอม อึ้งอ่าง  
อวดอ้าง อายเอียง เอาออก เอ๋ยเอื่อน อ้าอึ้ง เอี้ยวเอียง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 17 เพื่อให้ผู้ปวยสามารถลากเสียง /s/ และ /hə/ ได้นานมากกว่าในขั้นตอนที่ 12

วิธีการ ให้ผู้ปวยททายใจโดยใช้ก้ามเนื้อหน้าท้อง แล้วททายใจออกพร้อมกับลากเสียง  
/s/ และ /hə/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบายนานมากกว่าในขั้นตอนที่ 12 ผึก

ให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 18 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียง /h/ ในระดับวลีได้ง่าย

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านวลีสั้น ๆ ที่ขึ้นต้นด้วยเสียง /h/ เช่น หิน เต็ดหอม  
ห้างหอมทวล หอยห้าห่อ เหือดแห้งทวย เห็นหงส์เทียร ท่อหุ้มหัว  
ให้ทาสทอบ หัวทอกหัก ท่อนหักท้าม ทวงแทนท่าน

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 19 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ ในระดับวลีได้ง่าย

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านวลีสั้น ๆ ที่ขึ้นต้นด้วยเสียงสระ เช่น อ่างแอบอิง  
อ้อโอนเอน แอบอ้างอั้น โอ่งออกอ้อน อุดโอ่งอ่าง อึ้งอืดอาด  
อ้วนออกอาจ เอ็ยวเอ็ยงอาษ อั้นไอ้อวด อัมอ้อชอ้ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 20 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลากเสียง /s/ และ /ha/ ได้นานมากกว่าในขั้นตอนที่ 17

วิธีการ ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้กลัมนั้นหน้าท้อง แล้วหายใจออกพร้อมกับลากเสียง  
/s/ และ /ha/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบาย ให้นานมากกว่าในขั้นตอนที่ 17  
ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 21 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับคำ ที่ขึ้นต้นด้วยเสียง พยัญชนะ และ สระอื่น ๆ ได้ง่าย ไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ป่วย นับเลข 1 - 20 ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบาย

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 22 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับวลี ที่ขึ้นต้นด้วยเสียง พยัญชนะ และ สระอื่น ๆ ได้ง่าย ไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านวลีสั้น ๆ ที่ขึ้นต้นด้วย เสียง พยัญชนะ และ สระอื่น ๆ เช่น มาตามนัด ลอกเลียนแบบ ดอกไม้แดง กินข้าวแล้ว ใส่รองเท้าใหม่ เยียวยารักษา นิตยสาร นาฬิกาสวย โรงพยาบาล พูดอ่านออกเสียง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 23 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับประโยค ที่ขึ้นต้นด้วยเสียง พยัญชนะ และ สระอื่น ๆ ได้ง่าย ไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านประโยคที่มีคำขึ้นต้นด้วยเสียง พยัญชนะ และ สระอื่น ๆ เช่น ท่านเป็นคนดี พ่อมาบ้านแล้ว น้องไปดูหนัง ฉันกินข้าว ไน้ตัวมรดก ครูตีเด็กดี เรามีคุณธรรม ป้าเขื่อนเอะอะ หนูแต่งตัวขาว แม่ทำกับข้าว

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 24 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับคำพูดที่เป็นประโยคที่ยาวและต่อเนื่อง (connected speech) ได้ง่าย ไม่มีการกระแทกเสียง

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านข้อความสั้น ๆ เช่น " ฝนฟ้ามีวีแววว่าจะตก....." โดยให้เปล่งเสียงให้ดีที่สุดในการอ่านข้อความได้นาน 30 วินาทีต่อเนื้องัน

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 25 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับคำพูดที่เป็นประโยคที่ยาวและต่อเนื่อง (connected speech) ได้ง่ายไม่มีการกระแทกเสียงเพิ่มขึ้น

วิธีการ ให้ผู้ป่วยอ่านข้อความตามขั้นตอนที่ 24 ให้เปล่งเสียงให้ดีที่สุดได้นาน 1 นาที ต่อเนื้องัน

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 26 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลากเสียง /s/ และ /ha/ ได้นานมากกว่าขั้นตอนที่ 20

วิธีการ ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้กลัมนื้อหน้าท้อง แล้วหายใจออกพร้อมกับลากเสียง /s/ และ /ha/ ด้วยระดับเสียงที่ฟังสบายได้นานมากกว่าในขั้นตอนที่ 20 ฝึกให้ได้เสียงละ 10 ครั้ง ทั้งในท่า นอน ยืน นั่ง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 27 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเพิ่มความดังของเสียงได้

วิธีการ ให้ผู้ป่วย นับเลข 1 - 10 ด้วยเสียงดังขึ้น แล้วตามด้วยการอ่านข้อความ ตามขั้นตอนที่ 23 ด้วยเสียงดังขึ้นกว่าเดิม โดยไม่มีการกระแทกเสียง

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 28 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับสนทนาให้ได้เสียงที่ดีที่สุด ไม่มีการ  
กระแทกเสียง ตลอดการสนทนานาน 30 วินาที

วิธีการ ให้ผู้ป่วยพูดด้วยระดับความดังปกติในระดับสนทนา เช่น ให้เล่าเรื่อง  
เกี่ยวกับ ความรู้สึกต่อเสียงพูดของตัวเองในปัจจุบัน เป็นต้น

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

ขั้นตอนที่ 29 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงได้ง่ายในระดับสนทนาให้ได้เสียงที่ดีที่สุด ไม่มี  
การพูดกระแทกเสียงตลอดการสนทนา นาน 1 นาที

วิธีการ ให้ผู้ป่วยพูดด้วยระดับความดังปกติในระดับสนทนา นาน 1 นาที เช่นให้  
เล่าเรื่องเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัวทั่วไป เรื่องครอบครัว หรือเรื่องงาน เป็นต้น

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

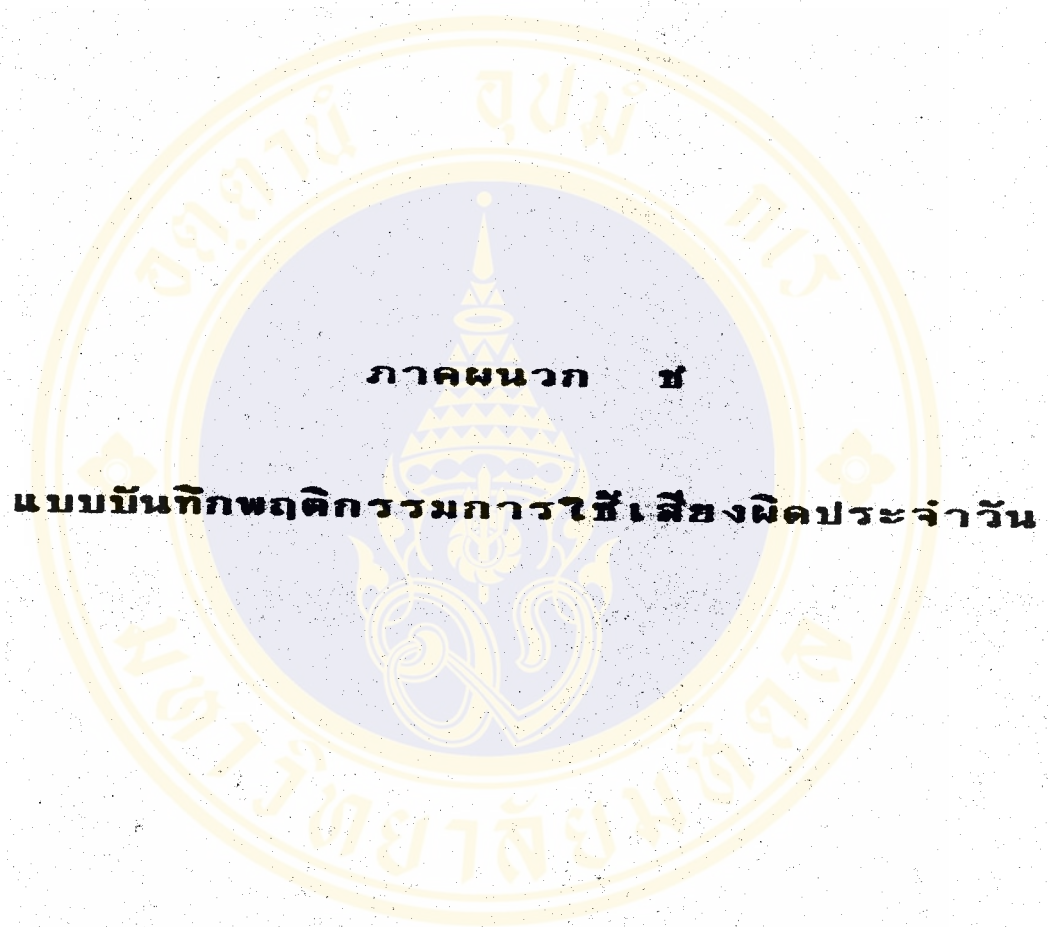
ขั้นตอนที่ 30 เพื่อให้ผู้ป่วยเริ่มต้นออกเสียงในระดับสนทนา ให้มีเสียงดีที่สุดในสถานการณ์  
ต่าง ๆ นอกห้องฝึกได้ง่ายขึ้น และ ไม่มีการพูดกระแทกเสียง

วิธีการ ผู้ฝึกชวนผู้ป่วยพูดคุยเรื่องต่าง ๆ นอกห้องฝึก

เกณฑ์ ทำถูกต้อง 80%

หมายเหตุ :-ในการฝึกการหายใจโดยใช้กลัมนั้นหน้าท้องแล้วลากเสียง /s/หรือ /hə/  
ถ้าผู้ป่วยเครียดและเหนื่อยจะให้หยุดพักสักครู่ แล้วให้ฝึกการพ่นคลา ยกกลัมนั้น  
เนื้อตามวิธีการในขั้นตอนที่ 2

- ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 10 เป็นต้นมา ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถออกเสียงได้ตามที่กำหนด หรือมีการเค้นเกร็งคอขณะพูด หรือพูดกระแทกเสียงจะให้ผู้ช่วยฝึกออกเสียง ร่วมกับการเคี้ยว จนคล่องถูกต้องถึง 80% และสม่ำเสมอดี จึงทำการ ถอนเคี้ยวโดยไม่มีการเคลื่อนไหว ของ ขากรรไกร ปาก ลิ้น ในระดับปกติ และให้ฝึกการพ่นคลายกล้ามเนื้อ ตามที่กล่าวในข้างต้น
- ถ้าผู้ป่วยอ่านคำ หรือข้อความไม่ได้ จะให้พูดตามผู้ฝึก
- ในการฝึก ถ้าผู้ป่วยฝึกได้ถูกต้อง จะให้คำชม เพื่อให้ผู้ป่วยมีกำลังใจในการ ฝึกต่อไป ถ้าล้มเหลวผู้ฝึกจะแนะนำให้ผู้ช่วยพยายามฝึกต่อไป และอภิปราย ร่วมกับผู้ป่วย เพื่อค้นหาสาเหตุของความล้มเหลว และให้คำแนะนำ หรือ การแก้ไข
- หลังการฝึกแต่ละครั้งผู้วิจัย จะมอบแบบบันทึกการใช้เสียงประจำวัน และ แบบบันทึกการฝึกเสียงที่บ้านให้กับผู้ป่วย พร้อมให้ผู้ช่วยนำมาด้วยทุกครั้งฝึก แล้วนัดผู้ป่วยมาฝึกอีกในสัปดาห์ต่อไปจนครบตามตารางที่กำหนด



ตารางบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียงประจำวัน

ชื่อ ----- นายสุภา

ไม่ทราบจำนวนครั้งของการเสียดสีพฤติกรรมการใช้เสียงของท่านตามทิวทัศน์สิ่ง สิ่งในสถานที่นั้น ยกเว้นกรณีอื่น

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
กรรมกร																															
ไป																															
ชก																															
จก																															
พูดเสียงดัง, ตีกลอง ที่โรงเรียน																															
พูดมากหรือร้องไห้ (มากกว่า 3 ครั้ง)																															
ใช้เสียงพูด																															
พูดกระซิบ																															
พูดเสียงดัง, ทำ เสียงแปลกๆ																															
พูดมาก หรือ ร้องไห้ หลายครั้งในหนึ่ง หรือ สอง ชม																															



แบบบันทึกการฝึก ตักยงเอง  
 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ จักรยานยนต์ การฝึก และระยะเวลาในการฝึก สืบเนื่องมาบันทึกการฝึกนี้

วันที่	ชื่อ	ผู้ฝึก	ผู้สอน	จุด	พิกัด	จุด	จุด	จุด	จุด
ฝึกทฤษฎี	เช้า								
	กลางวัน								
	เย็น								
	ไม่ฝึก								
ฝึกลงมือทฤษฎี	ฝึกทฤษฎี... ทัก								
	เช้า								
	กลางวัน								
	เย็น								
ฝึกออกเสียง	ไม่ฝึก								
	ฝึกทฤษฎี... ทัก								
	เช้า								
	กลางวัน								
ฝึกทฤษฎี	เย็น								
	ไม่ฝึก								
	ฝึกทฤษฎี... ทัก								
	ไม่ฝึก								
บันทึกชื่อคนฝึก									



การฝึก สังเกตที่	ฝึกทบทวน		ฝึกอ่านทบทวน คำถามเนื้อ		ฝึกฟังเสียง		ฝึกออกเสียง อย่างนุ่มนวล		ฝึกเคี้ยว		บันทึก	ตามใจ
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												



รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
บรรทัดที่	Line	-	1	1
หมายเลขผู้ตอบ	ID	V001	2-3	01-30
อายุ	Age	V002	4-5	ตามที่ระบุ, 99 ไม่ตอบ
เพศ	Sex	V003	6	1 ชาย 2 หญิง 9 ไม่ตอบ
สถานภาพสมรส	Status	V004	7	1 โสด 2 คู่ 3 หย่า 4 หม้าย 9 ไม่ตอบ
จำนวนบุตร	Child	V005	8	ตามที่ระบุ, 9 ไม่ตอบ
ระดับการศึกษา	Education	V006	9	1-3, 9 1 ต่ำกว่าระดับวิชาชีพ 2 ระดับวิชาชีพหรือปริญญาตรี 3 สูงกว่าปริญญาตรี 9 ไม่ตอบ
อาชีพ	Professional	V007	10	1-3, 9 1 ใช้เสียงน้อย เช่น แม่บ้าน 2 ใช้เสียงปานกลาง เช่น เลขานุการ ธุรการ นักเรียน นักศึกษา 3 ใช้เสียงมาก เช่น ครู ค้าขาย นักร้อง ประชาสัมพันธ์ 9 ไม่ตอบ
ทำมานาน	Job duration	V008	11	1-3, 9 1 < 10 ปี 2 = 10 ปี 3 > 10 ปี 9 ไม่ตอบ
ใช้เสียงพูดเฉลี่ยวันละ	Voice using	V009	12	1-3, 9 1 < 3 ชม. 2 = 3 ชม. 3 > 3 ชม. 9 ไม่ตอบ
รายได้	Economic	V010	13	1-3, 9 1 < 10,000 บาท 2 = 10,000 บาท 3 > 10,000 บาท 9 ไม่ตอบ
สมาชิกครอบครัวมี HL	Family history	V011	14	0, 1, 9 0 ไม่มี 1 มี 9 ไม่ตอบ
ข้อ 2 เสียงผิดปกติอย่างไร	Voice disorder	V012	15	1-3, 9 1 เสียงแหบพูดแล้วเสียงหาย 2 พูดแล้วเหนื่อย 3 พูดแล้วคนฟังไม่รู้เรื่อง 9 ไม่ตอบ
เสียงผิดปกติมานาน	Duration of voice use	V013	16	1-3, 9 1 < 3 เดือน 2 3-6 เดือน 3 > 6 เดือน 9 ไม่ตอบ

รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
การเกิดความผิดปกติของเสียง	How abuse	V014	17	1-3, 9 1 อย่างกระแทกกัน 2 ค่อย ๆ เป็นมากขึ้น 3 เป็นๆหายๆ 9 ไม่ตอบ
ช่วงเวลาเสียงผิดปกติมากที่สุด	Worse voice	V015	18	1-4, 9 1 เข้า 2 สาย 3 บ่าย 4 เส้น 9 ไม่ตอบ
ช่วงเวลาเสียงดีที่สุด	Clear voice	V016	19	1-4, 9 1 เข้า 2 สาย 3 บ่าย 4 เส้น 9 ไม่ตอบ
ความผิดปกติของเสียงเกิดขึ้นหลังจาก				
-ใช้เสียงผิดแบบ ตะโกน พูดมาก	Shout	V017	20	0, 1, 2, 9 (V017-V030)
เค้นเสียงพูด	Talkative	V018	21	0 ไม่ใช่ 1 ใช่ 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
-มีปัญหาทางสุขภาพจาก	Vocal strain	V019	22	
หวัด	Cold	V020	23	
ไซนัส	Sinusitis	V021	24	
หลอดลมอักเสบ	Bronchitis	V022	25	
สำลัก, กลืนลำบาก	Aspirate	V023	26	
-มีปัญหาทางอารมณ์				
เครียด	Stress	V024	27	
กลัว	Fear	V025	28	
วิตกกังวล	Anxiety	V026	29	
ได้รับความกระทบกระเทือน ทางจิตใจ	Breakdown	V027	30	
เสียงผิดปกติเมื่อ				
เปลี่ยนฤดู	Season	V028	31	
อากาศ	Weather	V029	32	
สถานที่	Location	V030	33	
เสียงผิดปกติเมื่อมีประจำเดือน	Menstruation	V031	34	0, 1, 2, 3, 9 (V031-V032)
เสียงผิดปกติเมื่อหมดประจำ เดือน	Menopause	V032	35	0 ไม่ใช่ 1 ใช่ 2 ไม่ทราบ 3 ไม่เข้าข้าง 9 ไม่ตอบ

รายการ	ชื่อคิวปร	คิวปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
เสียงผิดปกติเมื่อมีอารมณ์ไม่ดี	Emotion Disturb.	V033	36	0, 1, 2, 9 (V033-V041) 0 ไม่ใช่ 1 ใช่ 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
ข้อ 3 รู้สึกว่าเสียงตัวเองเป็นแบบ				
ปกติ	Normal	V034	37	
เสียงเบา	Too soft	V035	38	
เสียงดัง	Too loud	V036	39	
เสียงแหบ	Hoarse	V037	40	
เสียงแหบมีลมแทรก	Hoarse & Breathy	V038	41	
เสียงสูงผิดปกติ	Too high	V039	42	
เสียงต่ำผิดปกติ	Too low	V040	43	
อื่นๆ	Other	V041	44	
รู้ตัวเองว่ามีสิ่งผิดปกติที่สายเสียง	Self awareness	V042	45	(0, 1, 9) 0 ไม่มี 1 มี 9 ไม่ตอบ
คิดว่า VN มีผลต่อสุขภาพ	VN.& Health	V043	46	0, 1, 2, 9 0 ไม่มี 1 มี 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
ทำให้เกิด	Cause from VN	V044	47	1-4, 9 1 มะเร็ง 2 เสียงแหบ 3 ทบหน้อย 4 สำลักหรือกลืนลำบาก 5 เกิดความรำคาญ 9 ไม่ตอบ
Vocal noduleเกิดจากอะไร	Etiology	V045	48	0, 1, 9 0 ไม่ทราบ 1 ทราบ 9 ไม่ตอบ
(ถ้าทราบ)		V046	49	0, 1, 2, 9
เกิดจาก				0 ไม่ทราบ 1 ใช้เสียงผิด 2 เป็นหวัด 9 ไม่ตอบ
VN. จำเป็นต้องรักษา	Treatment	V047	50	0, 1, 2, 9 0 ไม่จำเป็น 1 จำเป็น 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
สังเกตพบความผิดปกติของ	Observation	V048	51	1, 2, 9
เสียงโดย				1 ตัวเอง 2 ผู้อื่น 9 ไม่ตอบ
(ถ้า) ผู้อื่นจาก		V049	52	1, 2, 3, 9 1 สุชาติ 2 เพื่อน 3 คนรู้จัก 9 ไม่ตอบ
ปัญหาที่ทำให้มาพบแพทย์				
เสียงแหบ	Hoarseness	V050	53	0, 1, 2, 9 (V050-V054)

รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
				0 ไม่ใช่ 1 ใช่ 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
เจ็บคอ	Sore throat	V051	54	
สำลัก กลืนลำบาก	Aspirated	V052	55	
หายใจลำบาก	Hard breathing	V053	56	
อื่นๆ	Other problem	V054	57	
คิดว่าควรแก้ไขด้วยการฝึก	Voice therapy	V055	58	0, 1, 2, 9
เสียง				0 ไม่ควร 1 ควร 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
ข้อ 4 การใช้เสียงก่อนมีเสียงผิดปกติ				
เกร็งคอขณะพูด	Vocal strain	V056	59	0, 1, 2, 9 (V056-V064)
				0 ไม่มี 1 มีบางครั้ง 2 มีตลอดเวลา 9 ไม่ตอบ
หมดลมหายใจแล้วพูดต่อ	Residual air	V057	60	
ไอ กระแอม ขาก จาม	Cough , throat clearing, sneezing	V058	61	
พูดมาก พูดนาน	Talkative	V059	62	
ตะโกน พูดเสียงดัง	Shouting	V060	63	
พูดแข่งกับ Noise	Talk in noise	V061	64	
พูดก้องในคอ	Echo	V062	65	
พูดคัดเสียง	Voice imitation	V063	66	
พูดมากหรือร้องเพลงขณะ เป็นหวัดหรือเจ็บคอ	Talk and sing with cold	V064	67	
ข้อ 5 ปัญหาทางสุขภาพ				
โรคทางเดินหายใจส่วนบน				
โรคภูมิแพ้	Allergy	V065	68	0, 1, 2, 9 (V065-V086)
หวัดเรื้อรัง	Cold	V066	69	0 ไม่ใช่ 1 ใช่ 2 ไม่ทราบ 9 ไม่ตอบ
โพรงจมูกอักเสบ	Rhinitis	V067	70	
ไซนัสอักเสบ	Sinusitis	V068	71	
กล่องเสียงอักเสบ	Laryngitis	V069	72	
วัณโรค	Tbc	V070	73	
หอบหืด	Asthma	V071	74	
คอตีบ	Diphtheria	V072	75	



รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
จำนวนที่เคสลับ(V090=1) หรือยังสับอยู่(V090=2)		V091	17	0, 1-3, 9 0 ไม่สับ 1 < 20 มวน 2 =20 มวน 3 > 20 มวน 9 ไม่ตอบ
เลิกสูบมานาน..เดือน(V090=1) หรือสูบมานาน..เดือน(V090=2)		V092	18-20	ตามที่ระบุ 000 (V090=0)
ดื่มสุรา เบียร์	Alcohol	V093	21	0, 1, 2, 9 0 ไม่เคสดื่ม 1 เคสดื่มแต่เลิกแล้ว 2 ยังดื่มอยู่ 9 ไม่ตอบ
จำนวนที่เคสดื่ม(V093=1) หรือยังดื่มอยู่(V093=2)		V094	22	0, 1-3, 9 0 ไม่ดื่ม 1 ดื่มไม่ประจำ 2 ดื่ม < 2 วัน/สัปดาห์ 3 ดื่ม > 2 วัน/สัปดาห์ 9 ไม่ตอบ
เลิกดื่มมานาน..เดือน(V093=1) หรือดื่มมานาน..เดือน(V093=2)		V095	23-25	ตามที่ระบุ 000 (V093=0)
กินยา				
คุมกำเนิด	Contraceptive	V096	26	0, 1, 9 (V096-V109)
ยาแก้อักเสบ	Antibiotic	V097	27	0 ไม่กิน 1 กิน 9 ไม่ตอบ
ยาลดน้ำมูก	Decongestant	V098	28	
ยาลดบวม	Antiinflation	V099	29	
ยาแอสไพริน	Aspirin	V100	30	
ยารักษาโรคข้ออักเสบ	Arthritis	V101	31	
ยานอนหลับ	Sedative	V102	32	
ยารักษาโรคภูมิแพ้	Antihistamine	V103	33	
ยาขับปัสสาวะ	Diuretic	V104	34	
ฮอร์โมน	Hormone	V105	35	
อื่นๆ	Other medicine	V106	36	
อาหาร				
อาหารรสจัด	Spicy	V107	37	
ชา กาแฟ น้ำอัดลม	Drinking	V108	38	
ลูกอม ขาอมที่ผสมเมนทอล	Menthol	V109	39	



รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
พูดเสียงต่ำเกินไป	Too low	V133	63	
พูดเสียงสูงเกินไป	Too high	V134	64	
พูดแบบกระซิบ	Whisper	V135	65	
พูดคัดเสียง	Voice imitation	V136	66	
ขาก กระแอม ไอ จาม	Throat clearing	V137	67	
พูดใช้ Residual air	Residual air	V138	68	
พูดเสียงหนักจนเกินไป	Hypernasality	V139	69	
พูดเสียงแหบ	Hoarseness	V140	70	
พูดเสียงลมแทรก	Breathy	V141	71	
พูดเสียงแตกพร่า	Voice break	V142	72	
พูดเป็นสองเสียง	Diplophonia	V143	73	
พูดเสียงสั่น	Creaky	V144	74	
อื่นๆ	Other	V145	75	
<b>2. ลักษณะการหายใจ</b>				
หายใจช่วงสั้นหยุดบ่อย	Short breathing	V146	76	
ยกไหล่หายใจ	Shoulder	V147	77	
เคลื่อนไหวทรวงอกมากเกินไป	Chest	V148	78	
หายใจเข้าทางปาก	Mouth breathing	V149	79	
หายใจเข้าเสียงดัง	Groaning	V150	80	
Line 3		1	3	
ID		2-3		
หายใจเข้าขณะพูด	Inhale talking	V151	4	
ข้อ 3 ด้านการออกเสียง				
ลักษณะโครงสร้าง	Structure	V152	5	
ลักษณะกลองเสียงขณะออกเสียง				
เกร็งคอ พูดเค้นเสียง	Vocal strain	V153	6	
กลองเสียงยกขึ้นขณะออกเสียง	Swallowing	V154	7	
คล้ายกลืนอาหาร				

รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร		คอลัมน์		รหัสที่เป็นไปได้	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง		
การทำงานของกล่องเสียง							
ลากเสียง"อา" (วินาที)	Sustain"a"	V155	V156	8-10(1)	11-13(1)	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
ลากเสียง"ส" (วินาที)	Sustain"s"	V157	V158	14-16(1)	17-19(1)	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
เสียง"อา"มีลักษณะ		V159	V160	20	21	1, 2, 3	1 คงที่ 2 ขาดตอน 3 เสียงสั้น
นับเลขได้เฉลี่ย(จำนวน)	Count	V161	V162	22-24	25-27	ตามที่ระบุ	999 นับไม่ได้
นับ 1-30 หยค..ครั้ง	Pause	V163	V164	28	29	ตามที่ระบุ	9 นับไม่ได้
ไล่เสียง สูง-ต่ำ	High-low	V165	V166	30	31	0, 1 0	ไม่ได้ 1 ได้
ตัว Note		V167	V168	32	33	1-8	1 โด 2 เร 3 มี 4 ฟา 5 ซอล 6 ลา 7 ที 8 โด(สูง)
ต่ำ...Hz	Low	V169	V170	34-36	37-39	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
สูง...Hz	High	V171	V172	40-42	43-45	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
เสียงดัง-ค่อย	Soft-loud	V173	V174	46	47	(0, 1)	0 ไม่ได้ 1 ได้
เบา...dB	Soft	V175	V176	48-50	51-53	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
ดัง...dB	Loud	V177	V178	54-56	57-59	ตามที่ระบุ	999 วัดไม่ได้
พูดกระทบกเสียง	Glottal attack	V179	V180	60	61	(0, 1)	0 ไม่มี 1 มี
เสียงหัวเราะ ใส กระแอม	Laughing	V181	V182	62	63	(0, 1)	0 ปกติ 1 ไม่ปกติ
เสียงแหบ	Hoarseness	V183	V184	64	65	0, 1, 2, 3	0 เสียงไม่แหบ 1 แหบเล็กน้อย 2 แหบปานกลาง 3 แหบมาก
เสียงลมแทรก	Breathiness	V184	V186	66	67	0, 1, 2, 3	0 ไม่มีเสียงลมแทรก 1 เสียงลมแทรกเล็กน้อย 2 เสียงลมแทรกปานกลาง 3 เสียงลมแทรกมาก
Spectrogram							
Aperiodicity		V187	V188	68	69	0,1,2,3 (V187-V192)	0 ไม่มี 1 น้อย 2 ปานกลาง 3 มาก
Breathiness		V189	V190	70	71		



รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร		คอลัมน์		รหัสที่เป็นไปได้						
		V213	V214	17	18							
การปิดกัน	Approximation	V213	V214	17	18							
โก่ง	Bowing	V215	V216	19	20							
เคลื่อนไหวทุกส่วน	Complete	V217	V218	21	22							
เบี่ยงเบนจากส่วนกลาง	Deviate	V219	V220	23	24							
เคลื่อนไหวบางส่วน	Partial	V221	V222	25	26							
การกระทบกันของVC	Attack	V223	V224	27	28	1, 2, 3						
						1 ไม่มาชนกันเต็มที่	2 ปกติ					
						3 มากกว่าปกติ						
<b>แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เสียง</b>												
จำนวนครั้ง (ตามที่ระบุ)	WK1	WK2	WK3	WK4	WK5	WK6	WK7	WK8	WK9	WK10	WK11	WK12
กระแอม	V225 - V236		Col.	29-52		F 2.0						
โอ	V237 - V248		Col.	53-76		F 2.0						
ฮาก	V249 - V250		Col.	77-80		F 2.0						
	Line 5		Col.	1		5						
	ID		Col.	2-3								
	V251 - V260		Col.	4-23		F 2.0						
จาม	V261 - V272		Col.	24-47		F 2.0						
พูดเสียงดัง	V273 - V284		Col.	48-71		F 2.0						
พูดมาก	V285 - V290		Col.	72-79		F 2.0						
	Line 6		Col.	1		6						
	ID		Col.	2-3								
	V291 - V296		Col.	4-19		F 2.0						
เค้นเสียงพูด	V297 - V308		Col.	20-43		F 2.0						
พูดกระแกลเสียง	V309 - V320		Col.	44-67		F 2.0						
พูดคัดเสียง	V321 - V326		Col.	68-79		F 2.0						
	Line 7		Col.	1		7						
	ID		Col.	2-3								
	V327 - V332		Col.	4-15		F 2.0						

รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
พูดมากขณะเป็นหัวข้อหรือจับคอ	V333 - V344	Col. 16-39	F 2.0	

**แบบบันทึกการฝึกเสียง**

จำนวนครั้งของการฝึก (ตามที่ระบุ) ฝึกทายใจ	WK1	WK2	WK3	WK4	WK5	WK6	WK7	WK8	WK9	WK10	WK11	WK12
เช้า(H) กลางวัน(D)												
	V345 - V356		Col. 40-63	F 2.0								
	V357 - V364		Col. 64-79	F 2.0								
		Line 8	Col. 1	8								
		ID	Col. 2-3									
	V365 - V368		Col. 4-11	F 2.0								
เย็น(N)	V369 - V380		Col. 12-35	F 2.0								
เวลา(วินาที)	V381 - V392		Col. 36-59	F 2.0								
ฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ												
เช้า(H)	V393 - V402		Col. 60-79	F 2.0								
		Line 9	Col. 1	9								
		ID	Col. 2-3									
	V403 - V404		Col. 4-7	F 2.0								
กลางวัน(D)	V405 - V416		Col. 8-31	F 2.0								
	WK1	WK2	WK3	WK4	WK5	WK6	WK7	WK8	WK9	WK10	WK11	WK12
เย็น(N)	V417 - V428		Col. 32-55	F 2.0								
เวลา(วินาที)	V429 - V440		Col. 56-79	F 2.0								
		Line 10	Col. 1									
		ID	Col. 2-3									
Soft attack												
เช้า(H)	V441 - V452		Col. 4-27	F 2.0								
กลางวัน(D)	V453 - V464		Col. 28-51	F 2.0								
เย็น(N)	V465 - V476		Col. 52-75	F 2.0								
เวลา(T) (วินาที)	V477 - V478		Col. 76-79	F 2.0								

รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้									
	Line 11	Col. 1	11										
	ID	Col. 2-3											
ฝึกการเดิน	V479 - V488	Col. 4-23	F 2.0										
เช้า(ข)	V489 - V500	Col. 24-47	F 2.0										
กลางวัน(D)	V501 - V512	Col. 48-71	F 2.0										
เย็น(N)	V513 - V516	Col. 72-79	F 2.0										
	Line 12	Col. 1	12										
	ID	Col. 2-3											
	V517 - V524	Col. 4-19	F 2.0										
<b>แบบประเมินผลการฝึก</b>													
จำนวน % เมื่อทำถูกต้อง	WK1	WK2	WK3	WK4	WK5	WK6	WK7	WK8	WK9	WK10	WK11	WK12	
ฝึกทาสใจ	V525 - V536	Col. 20-31											V527-586
ฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	V537 - V548	Col. 32-43											0,1,2,3
ฝึกนั่งเสื่อ	V549 - V560	Col. 44-55											1 < 60 %
ฝึกออกเสียงโดยไม่กระทบเสียง	V561 - V572	Col. 56-67											2 60-80 %
ฝึกการเดิน	V573 - V584	Col. 68-79											3 > 80 %
	Line 13	Col. 1	13										
	ID	Col. 2-3											
ปัญหาในการฝึก													
ก่อนการฝึก													
เป็นหวัดหรือเจ็บคอ	V585 - V596	Col. 4-15											V585-V596
ฝึกผ่อนคลาย เช่น นอนคิด หรือเดินทาง	V597 - V608	Col. 16-27											0,1
ใช้เสียงผิด เช่น พูดมาก ตะโกน กระแอม ไอ	V609 - V620	Col. 28-39											0 ไม่มี
คำสุร่า หรือ เบื่อ	V621 - V632	Col. 40-51											1 มี
กินยา เช่น แก๊กลูมิแนซ์ แก๊เมารณ	V633 - V644	Col. 52-63											
มีปัญหาทางอารมณ์และจิตใจ	V645 - V656	Col. 64-75											
เช่น เรื่องครอบครัว เรื่องงาน													



รายการ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	คอลัมน์	รหัสที่เป็นไปได้
<b>ในขณะฝึก</b>				
มีสมาธิสั้น วอกแวกง่าย	V657 - V661	Col. 76-80		
เช่นขาดสมาธิ	Line 14	Col. 1 14		
	ID.	2-3		
	V662 - V668	Col. 4-10		
เร่งรีบเกินไป	V669 - V680	Col. 11-22		
เฉื่อยช้า เหมือนไม่มีแรง	V681 - V692	Col. 23-34		
ใช้เสียงผิด เช่น เค้นเสียงพูด	V693 - V704	Col. 35-46		
กระแอม ไอ ซดมาก				
ชวนคุยไปเรื่องอื่น	V705 - V716	Col. 47-58		
เขินอาย	V717 - V728	Col. 59-70		
ง่วงนอน	V729 - V738	Col. 71-80		
	Line 15	Col. 1 15		
	ID.	2-3		
	V739 - V740	Col. 4-5		
รู้สึกท้อแท้ หดหวัง	V741 - V752	Col. 6-17		
<b>หลังการฝึก</b>				
รู้สึกท้อแท้หรือท้อใจ	V753 - V764	Col. 18-29		
ไม่สะดวก				
เวียนศีรษะ คล้ายเป็นลม	V765 - V776	Col. 30-41		
ปวดเมื่อยตามตัว	V777 - V788	Col. 42-53		
จุกเสียด แน่นท้อง	V789 - V800	Col. 54-65		
จำนวนครั้งที่ของการมาฝึก	V801	Col. 66-67		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก	Col.
ขนาดของคังเนื้อที่สายเสียงข้างซ้าย	V802	V803	68-69	
ขนาดของคังเนื้อที่สายเสียงข้างขวา	V804	V805	70-71	