

การฝึกกลืนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือด สมองที่มีภาวะกลืนลำบากในระยะ

คอคอย

เสาวลักษณ์ จันทรเกษมจิต*, ไพรินทร์ เลหาสินณรงค์*, อำนวย ดวงตระกูล**

*ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, **หน่วยกิจกรรมบำบัด, สำนักงานผู้อำนวยการโรงพยาบาล, คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล, มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช.

บทคัดย่อ

การกลืนลำบากพบได้บ่อยในผู้ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง และมักพบปัญหาการกลืนลำบากในระยะคอคอยที่ทำให้เกิดการสำลักอาหาร อาจนำไปสู่ภาวะปอดติดเชื้อและส่งผลให้คุณภาพชีวิตแย่ลงได้ การฟื้นฟูความสามารถทางการกลืนจะต้องทราบสาเหตุของปัญหาเพื่อใช้ในการวางแผนการฟื้นฟู โดยใช้การพิจารณาประวัติผู้ป่วย ประวัติการเจ็บป่วย ประเมินศักยภาพทั่วไป และประเมินการกลืนด้วยการให้รับประทานน้ำ ในการฝึกกลืนในผู้ที่มีภาวะกลืนลำบากในระยะคอคอยจะฝึกตามปัญหาที่พบได้จากการประเมิน จะทำได้โดยการออกกำลัง หรือการใช้เครื่อง Neuromuscular Electrical Stimulation ที่เป็นการส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงและส่งเสริมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการกลืน ร่วมกับการเทคนิคอื่น ๆ ที่ช่วยให้การกลืนอาหารดีขึ้น การจัดการกับภาวะกลืนลำบากที่เหมาะสมจะช่วยลดการเกิดปอดอักเสบจากการสำลักและการเสียชีวิตได้

คำสำคัญ: การฝึกกลืน; ภาวะกลืนลำบากในระยะคอคอย; ภาวะกลืนลำบากภายหลังโรคหลอดเลือดสมอง

Title: Swallowing training in patients with pharyngeal dysphagia after stroke
Saowaluk Jantharakasamjit*, Phairin Laohasinnarong*, Amnart Duangtrakoon**

*Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, **Unit of Occupational Therapy, Office of The Director of Vajira Hospital, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Thailand.

Siriraj Med Bull 2020;13(3):205-209

Abstract

Dysphagia is a major complication of stroke. Pharyngeal dysphagia after a stroke is a common and serious problem that can lead to pneumonia and poor quality of life. Knowing the cause can be a helpful method for rehabilitation program of swallowing problem. Evaluation of the dysphagia should be considered regarding personal history, medical history swallowing potency and water test. Training in pharyngeal stage may involve swallowing exercise, the use of Neuromuscular Electrical Stimulation to improve movement and strengthen swallowing muscles along with other techniques to promote this process. Appropriate use of dysphagia rehabilitation can significantly decrease the risk of aspiration pneumonia and death.

Keywords: Swallowing training; pharyngeal dysphagia; dysphagia after stroke

Correspondence to: Saowaluk Jantharakasamjit **E-mail:** saowaluk.jan@mahidol.ac.th

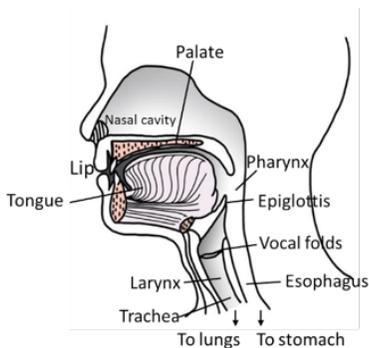
Received: 23 September 2019 **Revised:** 25 June 2020 **Accepted:** 26 June 2020

<http://dx.doi.org/10.33192/Simedbull.2020.26>

บทนำ

ภาวะกลืนลำบากพบได้บ่อยหลังจากเป็นโรคหลอดเลือดสมอง โดยผู้ที่เป็โรคหลอดเลือดสมองในระยะเฉียบพลัน จำนวน 50 เปอร์เซ็นต์จะมีการฟื้นตัวจากภาวะกลืนลำบากในช่วง 2-4 สัปดาห์หลังจากเจ็บป่วย จำนวน 15 เปอร์เซ็นต์ จะประสบปัญหาการกลืนลำบากเป็นเวลายาวนาน ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่แย่งลง^{1,2} เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้ตามปกติ การใส่สายให้อาหารทางจมูก (nasogastric tube : NGT) หรือ ใส่สายให้อาหารทางหน้าท้อง (percutaneous endoscopic gastrostomy: PEG) จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้ การกลืนอาหารจะเป็นการทำงานประสานกันตั้งแต่ระยะช่องปาก ระยะคอหอย จนถึงระยะหลอดอาหาร โดยผู้ที่เป็โรคหลอดเลือดสมองส่วนใหญ่มัจะมีปัญหาการกลืนลำบากในระยะคอหอย ทำให้อาหารหลุดเข้าหลอดลมเกิดการสำลักได้³ ในการบำบัดรักษาผู้ที่มีปัญหาการกลืนลำบากจะต้องมีความรู้ มีทักษะที่ดี และนำเทคนิคใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ในการฝึกกลืน⁴ เมื่อผู้ที่เป็โรคหลอดเลือดสมองได้รับการบำบัดรักษาอาการกลืนลำบาก จะช่วยให้มีการฟื้นตัวจากภาวะการกลืนลำบากเร็วขึ้น²

การกลืนอาหารแบ่งเป็น 4 ระยะดังนี้



รูปที่ 1. แสดงอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการกลืน

ที่มา: วาดโดยนายณัฐภูมิ บุญทา

ระยะแรกเป็นระยะก่อนที่อาหารจะเข้าสู่ปาก (Pre-oral stage) เริ่มตั้งแต่การเอื้อมหยิบช้อน หรือถ้วยน้ำ หรือการหยิบอาหารเข้าสู่ปาก ระยะต่อมาเป็ระยะช่องปาก (Oral stage) จะแบ่งเป็น Oral preparatory

stage จะเริ่มเมื่ออาหารเข้าสู่ริมฝีปาก มีการเคี้ยวเพื่อผสมอาหารให้เข้ากับน้ำลาย แล้วคงไว้ในช่องปากด้วยกล้ามเนื้อลิ้นและแก้ม หลังจากนั้นจะนำอาหารที่เคี้ยวแล้วไปที่กลางลิ้น และ Oral stage เป็นการเคลื่อนไหวแบบตั้งใจ กล้ามเนื้อแก้มและลิ้นจะยังคงให้อาหารอยู่ตรงกลางช่องปาก ลิ้นจะดันตัวขึ้นไปเพดานปากในส่วนของเพดานแข็ง (hard palate) เพื่อเคลื่อนอาหารเข้าสู่ลิ้นไก่ ระยะนี้ใช้เวลา 1-1.5 วินาที ต่อจากระยะช่องปากจะเป็นระยะคอหอย (Pharyngeal stage) เป็นการเคลื่อนไหวแบบไม่ตั้งใจ เป็นกระบวนการที่เพดานอ่อน (soft palate) ยกตัวขึ้นปิดช่องจมูก (nasopharynx) กล่องเสียง (larynx) และ กระดูก hyoid ยกตัว ปลายฝาปิดกล่องเสียง (epiglottis) ปิด และการหยุดหายใจขณะกลืน เพื่อป้องกันอาหารหรือน้ำเข้าสู่ทางเดินหายใจ โดยสายเสียง (vocal cord) ปิดพร้อมกับกล้ามเนื้อคอหอย (pharyngeal muscle) หดตัวเพื่อนำอาหารเข้าสู่ คอหอย (pharynx) การยกตัวของกล่องเสียง จะทำให้หลอดหลอดอาหารส่วนบนคลายตัวให้อาหารหรือน้ำเคลื่อนผ่านเข้าสู่หลอดอาหารได้ ระยะนี้ใช้เวลา 1 วินาที จากนั้นจะเข้าสู่ระยะหลอดอาหาร (Esophageal stage) เป็นกระบวนการที่หลอดหลอดอาหารส่วนบนปิด และมีการบีบตัวของหลอดอาหารเป็นระยะๆ (peristalsis) เพื่อเคลื่อนอาหารลง จากนั้นหลอดหลอดอาหารส่วนล่างคลายตัวให้อาหารหรือน้ำผ่านเข้าสู่กระเพาะอาหาร (stomach)⁵ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการกลืนดังแสดงในภาพที่ 1

ภาวะกลืนลำบากที่เกิดจากความผิดปกติในระยะคอหอยเกิดได้หลายแบบขึ้นอยู่กับขนาดและตำแหน่งรอยโรคที่สมองได้รับผลกระทบ ผู้ที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกขวาอาจจะพบการเคลื่อนไหวและการยกตัวของกล่องเสียงช้าลง อาหารเคลื่อนตัวในระยะคอหอยนานขึ้น และอาจเกิดการสำลักอาหารได้ ในผู้ที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกซ้ายมักจะพบปัญหาการกลืน อาหารจะเคลื่อนตัวในระยะคอหอยนานขึ้นและอาจจะมีภาวะการวางแผนการเคลื่อนไหวผิดปกติ (apraxia) ในการกลืนและการรับประทานอาหาร ส่วนผู้ที่เป็ subcortical stroke จะพบการเคลื่อนไหวของช่องปากและการกลืนช้าลง การเคลื่อนไหวของโคนลิ้นลดลง มีการอ่อนแรงและการยกตัวของกล่องเสียงลดลง มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อคอหอยซีกใดซีกหนึ่ง และการเปิดตัวของหลอดหลอดอาหารส่วนบนน้อยลง⁵

ปัญหาที่พบจากภาวะกลืนลำบากในระยะคอหอย

จะพบว่าไม่สามารถกลืนอาหารได้หมดในครั้งเดียว ทำให้มีเศษอาหารค้างอยู่บริเวณคอหอย การบีบตัวของผนังคอหอยลดลงทำให้การส่งผ่านอาหารจากคอหอยไปที่หลอดอาหารได้ช้าลง กล่องเสียงไม่สามารถยกตัวได้ในระดับปกติอาจพบการเคลื่อนไหวและการยกตัวของกล่องเสียงช้าลง และ/หรือสายเสียงปิดตัวไม่สนิท ทำให้มีอาหารบางส่วนไหลไปที่หลอดลมได้³

การประเมินความสามารถทางการกลืน

การฟื้นฟูความสามารถทางการกลืน จะต้องทราบสาเหตุของปัญหา ระดับความรุนแรง ของการกลืนลำบาก เพื่อใช้ในการวางแผนการฟื้นฟู ผู้ที่มีภาวะกลืนลำบากจะประเมินได้โดยพิจารณาประวัติผู้ป่วยและประวัติการเจ็บป่วย ได้แก่ อายุ วันที่เริ่มป่วย (onset) โรคและตำแหน่งรอยโรคที่เป็น และการเป็นโรคเดิมซ้ำ (recurrent) การประเมินศักยภาพทั่วไป ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร คุณภาพของเสียง ความสามารถทางการหายใจ ปริมาณน้ำลายในช่องปาก ประวัติการรับประทานทั้งก่อนและหลังป่วย ระยะเวลาที่ใช้ในการรับประทานอาหาร ประเมินภาวะทางโภชนาการและลักษณะอาหารที่ใช้รับประทาน การประเมินการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการกลืน ได้แก่ ศีรษะ ปาก ลิ้น ฟัน ขากรรไกร เพดานปาก กล่องเสียงที่อาจพบการอ่อนแรง การเคลื่อนไหวและการรับรู้สัมผัสที่ผิดปกติ การประเมินความผิดปกติของปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (reflex) ได้แก่ bite reflex, gag reflex, swallow reflex, cough reflex รวมถึงการประเมินการกลืนด้วยการให้รับประทานน้ำ (water test) อาจพบความผิดปกติเช่น การไอ เสียงเปลี่ยน ความเร็วในการกลืนลดลง หรือกลืนน้ำไม่ลง⁶

การฟื้นฟูการกลืนทางกิจกรรมบำบัดผู้ที่มีภาวะกลืนลำบากระยะคอหอย

การฝึกกลืนในผู้ที่มีภาวะกลืนลำบาก ควรปฏิบัติภายใต้การดูแลของนักกิจกรรมบำบัดอย่างใกล้ชิดเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยมีรูปแบบการฝึกเพื่อส่งเสริมการกลืนดังนี้

1. การออกกำลังเพื่อส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการกลืนระยะคอหอย

1.1 Masako maneuver (A) ใช้พื้นหน้า

กั๊ดลิ้นไว้เบา ๆ แล้วกลืนน้ำลายขณะที่อยู่ในท่านั้น จะเป็นการออกกำลังเพื่อส่งเสริมความแข็งแรงของโคนลิ้นและผนังคอหอย ให้ผนังคอหอยเกิดการบีบตัว และช่วยผลักอาหารจากช่องปากเข้าสู่คอหอย⁷

1.2 Vocal cord adduction exercise (B) เหมาะกับผู้ที่มีเสียงเปลี่ยนไปจากเดิม เสียงแหบ ไม่มีเสียง หรือถูกระบุว่าสายเสียงลึบฝ่อ โดยให้อยู่ในท่านั่งแล้วใช้มือดันกับเตียงหรือ



รูปที่ 2. แสดงการออกกำลังเพื่อส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการกลืนระยะคอหอย
ที่มา: ถ่ายภาพโดย เสาวลักษณ์ จันทระเกษมจิต

เก้าอี้ แล้วออกเสียง “อา” ทำ 5 ครั้ง และทำ 5-10 รอบต่อวัน⁸

1.3 Jaw opening exercise, Chin Tuck against Resistance (CTAR) และ Shaker exercise เป็นการออกกำลังเพื่อส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ suprahyoid เป็นกล้ามเนื้อที่จะทำให้กระดูก hyoid เกิดการยกและการเคลื่อนไหวไปด้านหน้า ทำให้หูรูดหลอดอาหารส่วนต้น (upper esophageal sphincter : UES) เปิดขณะกลืนอาหาร ให้อาหารผ่านระยะคอหอยเข้าสู่ระยะหลอดอาหารได้ดีและลดการเกิดการสำลัก⁹ วิธีการออกกำลังแบบ Jaw opening exercise แบ่งเป็นแบบไม่มีแรงต้าน (C) ให้อ้าปากให้กว้างที่สุดแล้วค้างไว้ 10 วินาที พัก 10 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 4 ครั้ง โดยทำวันละ 2 รอบ¹⁰ และแบบมีแรงต้าน (D) วางลูกบอลยางขนาด

พอเหมาะไว้ระหว่างใต้คางกับอก แล้วพยายามอ้าปากเพื่อกดลูกบอลค้างไว้ 60 วินาทีทำทั้งหมด 3 รอบ หรือ อ้าปากเพื่อกดบอล 30 ครั้ง โดยไม่ต้องกดค้างไว้¹¹ วิธีการออกกำลังแบบ CTAR (E) ทำได้โดยวางลูกบอลขนาดพอเหมาะไว้ระหว่างใต้คางกับอก ใช้คางกดบอลค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นให้กดบอลต่ออีก 10 ครั้งโดยไม่ต้องกดค้างไว้¹² และวิธีออกกำลังแบบ Shaker exercise (F) ทำได้โดยนอนราบกับพื้นหรือเตียง ยกศีรษะขึ้นมองปลายเท้า และคงทำนั้นไว้ 1 นาที แล้ววางศีรษะลงพัก 1 นาที ทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วยกศีรษะขึ้นมองปลายเท้าต่ออีก 30 ครั้งโดยไม่ต้องยกค้างไว้ ทำ 3 รอบต่อวัน⁷

2. การใช้เครื่อง Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) เป็นการกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อส่งเสริมการเคลื่อนไหวของกระดูก hyoid ผ่านการกระตุ้นทำงานของกล้ามเนื้อ suprahyoid และส่งเสริมการยกตัวของกล่องเสียง ผ่านการกระตุ้นทำงานของกล้ามเนื้อ thyrohyoid ซึ่งจะเป็นกลไกป้องกันไม่ให้อาหารเข้าสู่ทางเดินหายใจ¹³ เช่น เครื่อง vital stim เป็นเครื่องหนึ่งที่ใช้ระบบ NMES ตัวเครื่องจะมีแผ่น electrode ที่ใช้ติดบริเวณด้านหน้าของลำคอ โดยนักกิจกรรมบำบัดจะเป็นผู้ประเมินตำแหน่งกล้ามเนื้อที่จะติด electrodes ตามปัญหาที่พบ ดังภาพที่ 3 หลังจากติด electrode แล้วจะเปิดเครื่อง จากนั้นค่อยๆ เพิ่มความแรง (intensity) ของกระแสไฟจนกระทั่งกล้ามเนื้อหดตัวหรือผู้ป่วยรู้สึกอยากกลืน และใช้เวลากระตุ้น 1 ชั่วโมง ขณะกระตุ้นจะให้ผู้ป่วยออกกำลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลืน หรือฝึกกลืนไปพร้อมกัน¹⁴ ทั้งนี้ นักกิจกรรมบำบัดควรศึกษาวิธีการใช้งานก่อนนำมาใช้

3. การจัดทำให้ปลอดภัยในการกลืนอาหารคือทำนั่ง สะโพกงอ 80-90 องศา ศีรษะก้มมาด้านหน้าเล็กน้อย ดังภาพที่ 4 กรณีไม่สามารถปรับนั่งได้ให้ปรับเตียงขึ้นอย่างน้อย 30 องศา จัดทำให้ศีรษะและลำตัวอยู่ในแนวตรง และใช้หมอนหนุนให้ศีรษะก้มมาด้านหน้าเพื่อป้องกันการสำลัก¹⁵

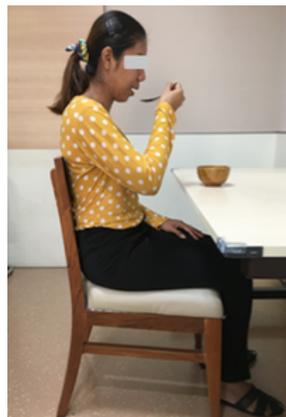
4. การปรับระดับอาหารให้เหมาะสมกับความสามารถทางการกลืนได้แก่ อาหารปั่นข้นเป็นอาหาร

เนื้อเนียนละเอียดและข้นทำให้กลืนได้ง่าย จะใช้เมื่อเริ่มกลืนอาหารได้และยังไม่สามารถกลืนอาหารเหลวได้ เช่น โยเกิร์ต โจ๊กปั่น กล้วยขูด ระดับต่อมาเป็นอาหารอ่อนบดละเอียดจะใช้เมื่อยังปัญหาในการกลืนอาหารบางชนิด กลืนอาหารเหลวลำบาก ไม่มีฟัน



รูปที่ 3. แสดงการติดแผ่น electrode ของเครื่อง vital stim

ที่มา: ถ่ายภาพโดย เสาวลักษณ์ จันทรเกษมจิต



รูปที่ 4. แสดงท่านั่งที่ปลอดภัยในการกลืนอาหารสำหรับผู้ที่มีการกลืนลำบาก

ที่มา: ถ่ายภาพโดย เสาวลักษณ์ จันทรเกษมจิต

หรือไม่มีฟันปลอม เช่น โจ๊ก ไข่ตุ๋น เนื้อสัตว์บดละเอียด ส่วนอาหารอ่อนปกติอาหารที่มีลักษณะนิ่มและเปียกใช้กับผู้ที่มีการกลืนลำบากเล็กน้อย มีฟันที่ใช้ในการเคี้ยวอาหารได้ เช่น ข้าวต้ม เนื้อสัตว์นิ่ม ผลไม้เนื้อนิ่ม ระดับสุดท้ายคืออาหารปกติเหมาะกับผู้ที่กลืนได้ดี¹⁵

5. ใช้เทคนิคอื่น ๆ ร่วมขณะกลืนอาหาร เช่น ปรับอุณหภูมิอาหาร ให้อุ่นหรือเย็นกว่าปกติ จะเหมาะสำหรับผู้ที่มีปัญหากลืนช้า (delayed swallow) จะช่วยให้กลืนได้ง่ายขึ้น¹⁵ การใช้ Supraglottic swallow ทำได้โดยยกลิ้นหายใจขณะกลืนแล้วไอทันทีหลังกลืนก่อนจะหายใจอีกครั้งจะช่วยปิดสายเสียงขณะกลืน⁸ การใช้ Effortful swallow จะเป็นการกลืนแรง จะช่วยในการบีบตัวของช่องปากและคอหอยทำให้กลืนอาหารได้ดีขึ้น⁷ หรือ Mendelsohn maneuver ทำได้โดยการจับยกกล่องเสียงขึ้นขณะกลืน จะช่วยเพิ่มการยกตัวของกล่องเสียง และกระดูก hyoid ขณะกลืน และเพิ่มการเปิดของหลอดอาหารส่วนบน⁷

บทสรุป

การฟื้นฟูผู้ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองและมีภาวะกลืนลำบาก จะต้องทำการประเมินเพื่อทราบปัญหา และออกแบบการออกกำลังกายหรือใช้เทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความสามารถทางการกลืนและป้องกันภาวะปอดติดเชื้อของผู้ป่วย ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการฝึกกลืน ทั้งนี้ นักกิจกรรมบำบัดควรตระหนักถึงภาวะทุพโภชนาการร่วมด้วย เพื่อให้การฟื้นฟูผู้ที่มีภาวะกลืนลำบากมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Enderby P, Pickstone C, John A, Fryer K, Cantrell A, Papaioannou D. Resource manual for commissioning and planning services for speech language and communication needs. London, England: Royal College of Speech and Language Therapists; 2009.p.1321-44.
- Bath PM, Lee HS, Everton LF. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. Cochrane Database Syst Rev 2018;10:CD000323.
- โชคชัย เมธีไตรรัตน์, เนตรา บัวนก, ภาวิน เกตุกุล, วรุตม์ พงศาพิชญ์, สุนันท์ อ่องอาจ. Management of Dysphagia Patients. เวชศาสตร์ทันยุค 2553. หน้า 535-42.
- American Occupational Therapy Association. AOTA specialty certification for occupational therapy. AJOT 2006;59:663-65.
- Avery W. Dysphagia. In: Randomski MV, Latham CAT, editors. Occupational therapy for Physical Dysfunction. 6th ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 2008.p.1322-44.
- Maccarini AR, Filippini A, Padovani D, Limarzi M, Loffredo M, Casolino D. Clinical non-instrumental evaluation of dysphagia. Acta Otorhinolaryngol Ital 2007;27:299-305.
- Logemann JA. Treatment of oral and pharyngeal dysphagia. Phys Med Rehabil Clin N Am 2008;19:803-16.
- Daniels S. Unilateral Vocal Cord Paralysis and Dysphagia [Internet]. 2004 [cited 2018 Jul 5]. Available from: <https://www.speechpathology.com/ask-the-experts/unilateral-vocal-cord-paralysis-and-1132>
- Sze WP, Yoon WL, Escoffier N, Liow SJ. Evaluating the training effects of two swallowing rehabilitation therapies using surface electromyography-Chin tuck against resistance (CTAR) exercise and the Shaker exercise. Dysphagia 2016;31:195-205.
- Wada S, Tohara H, Iida T, Inoue M, Sato M, Ueda K. Jaw-opening exercise for insufficient opening of upper esophageal sphincter. Arch Phys Med Rehabil 2012;93:1995-9.
- Oh DH, Won JH, Kim YA, Kim WJ. Effects of jaw opening exercise on aspiration in stroke patients with dysphagia: a pilot study. J Phys Ther Sci 2017;29:1817-8.
- ภัทรา วัฒนพันธุ์. ภาวะกลืนเนื้อหลอดอาหารส่วนบนผิดปกติ. เวชศาสตร์ฟื้นฟู 2557;24:73-75.
- Byeon H. Effect of the Masako maneuver and neuromuscular electrical stimulation on the improvement of swallowing function in patients with dysphagia caused by stroke. J Phys Ther Sci 2016;28:2069-71.
- Clinicasanvicente. Vital stim therapy for swallow [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 13]. Available from: <https://www.clinicasanvicente.es/en/servicios/vitalstim-therapy-for-swallowing/>
- ภัทรา วัฒนพันธุ์. คู่มือการฟื้นฟูสภาพสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะกลืนลำบาก. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: กลุ่มวิจัยภาวะกลืนลำบาก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2560. หน้า 23-36.