

ภาวะการกลืนลำบากในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอ Dysphagia in Head and Neck Cancer

พญ. ชมพูนุช พงษ์อัคคศิรา
สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ

บทนำ (Introduction)

มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck Cancer: HNC) เป็นกลุ่มโรคทางมะเร็งวิทยาที่มีพยาธิสรีรวิทยาซับซ้อนและมีลักษณะเฉพาะตัวสูง เนื่องจากตัวเนื้องอกเกิดขึ้นในตำแหน่งที่มีความสำคัญต่อระบบทางเดินหายใจส่วนต้น การสื่อสาร และการกลืน ภาวะการกลืนลำบาก (dysphagia) จึงไม่ได้เป็นเพียงผลข้างเคียงชั่วคราว แต่เป็นภาวะทุพพลภาพเรื้อรังที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย¹ แม้ความก้าวหน้าทางการรักษา เช่น การผ่าตัดด้วยความแม่นยำสูง (precision surgery) และการฉายรังสีแบบปรับความเข้ม (IMRT) จะช่วยให้อัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น แต่กลับพบประชากรผู้รอดชีวิตต้องเผชิญกับภาวะการกลืนลำบากเพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยจึงต้องดำรงชีวิตอยู่กับความบกพร่องของกลไกการกลืนเป็นเวลานาน ซึ่งนำไปสู่ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะขาดน้ำ และความเสี่ยงสูงสุดคือปอดอักเสบจากการสำลัก (aspiration pneumonia)^{1, 2}

ระบาดวิทยาของภาวะการกลืนลำบาก (Epidemiology)

อุบัติการณ์ของภาวะการกลืนลำบากในผู้ป่วย HNC มีความผันแปรตามช่วงเวลาและวิธีการประเมิน โดยสามารถจำแนกความชุกออกเป็นระยะต่าง ๆ ดังนี้

- **ระยะเฉียบพลันและกึ่งเฉียบพลัน (Acute and Subacute Phases):** จากการศึกษาประชากรขนาดใหญ่ พบความชุกของการวินิจฉัยภาวะการกลืนลำบาก 28.7% โดยส่วนใหญ่ถึง 75.8% เกิดขึ้นภายในปีแรกหลังการวินิจฉัย¹ ซึ่งสัมพันธ์กับการอักเสบเฉียบพลันจากการผ่าตัดและภาวะเยื่ออักเสบ (mucositis) จากการฉายรังสี
- **ระยะ Late-onset dysphagia:** เป็นระยะที่สำคัญและมักถูกมองข้าม ข้อมูลบ่งชี้ว่า 16.5% ของผู้ป่วยเริ่มมีอาการระหว่างปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 และที่น่ากังวลคือ 7.7% เริ่มมีอาการหลังจากปีที่ 5 เป็นต้นไป¹ ภาวะที่เกิดขึ้นล่าช้านี้มีสาเหตุหลักมาจากกระบวนการเกิดพังผืดจากรังสี (radiation-induced fibrosis: RIF) (รูปที่ 1) และความเสื่อมของระบบประสาทส่วนปลาย (progressive neuropathy)
- **ระยะ Long-term survivor:** ในกลุ่มผู้ที่รอดชีวิตนานกว่า 2 ปี พบความชุกของภาวะการกลืนลำบากระดับปานกลางถึงรุนแรงสูงถึง 49.6% เมื่อประเมินด้วยแบบสอบถาม MDADI² ขณะที่ข้อมูลจาก SEER-Medicare ระบุความชุกที่ 45.3% โดยพบภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ การตีบตันของทางเดินอาหาร (stricture) 10.2% และปอดอักเสบจากการสำลัก 8.6%³



รูปที่ 1 Fibrosis

ปัจจัยเสี่ยงตามตำแหน่งพยาธิสภาพและรูปแบบการรักษา:

- **รูปแบบการรักษา:** การรักษาด้วยเคมีบำบัดร่วมกับรังสีรักษา (Chemoradiotherapy: CRT) ส่งผลให้เกิดภาวะการกลืนลำบากเรื้อรังรุนแรงที่สุด เนื่องจากยาเคมีบำบัดทำหน้าที่เป็น radiosensitizer เพิ่มความเสียหายต่อเนื้อเยื่อและเส้นประสาท นำไปสู่การเกิดพังผืดที่ลุกลามมากกว่าการรักษาแบบเดี่ยว⁴

- **ตำแหน่งทางกายวิภาค:** เนื้องอกบริเวณคอหอย (pharynx) และกล่องเสียง (larynx) มีความเสี่ยงสูงสุด เนื่องจากผลกระทบโดยตรงต่อกล้ามเนื้อบีบคอหอยและการปกป้องทางเดินหายใจ⁵

พยาธิสรีรวิทยาของภาวะกลืนลำบาก (Pathophysiology)

- 1. ภาวะจากตัวเนื้องอก (Tumor-induced dysphagia)** ก่อนเริ่มการรักษา ผู้ป่วยประมาณ 21% มีภาวะกลืนลำบากจากการลุกลามของโรค⁵ ผ่านกลไกการอุดตันทางกล (mechanical obstruction) ที่ขัดขวางการเคลื่อนที่ของก้อนอาหาร (bolus) และการทำลายระบบประสาทกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะการลุกลามไปตามเส้นประสาท (perineural invasion) ของเส้นประสาทสมองคู่ที่ IX, X (รับความรู้สึกและควบคุมกล้ามเนื้อคอหอย) และ XII (ควบคุมการเคลื่อนไหวของลิ้น) ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียความยืดหยุ่นและกำลังในการส่งผ่านอาหาร⁵
- 2. ภาวะหลังการผ่าตัด (post-surgical alterations)** ความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อเยื่อที่ถูกตัดออกและการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ (reconstruction):
 - **Glossectomy:** การตัดลิ้นส่วนหน้ากระทบต่อการแต่งก้อนอาหารและการเคี้ยว แต่การตัดโคนลิ้นจะทำลายแรงดันในคอหอย เนื่องจากโคนลิ้นทำหน้าที่เหมือนลูกสูบในการผลักอาหารลงสู่คอหอย
 - **Flap reconstruction:** เนื้อเยื่อนำมาเสริม (flap) แม้จะช่วยทดแทนปริมาตร แต่ขาดความรู้สึก (sensation) และความสามารถในการหดตัว (contractility) ทำให้เกิดอาหารตกค้าง (residue) และหากเนื้อเยื่อหนาเกินไปอาจกลายเป็นการอุดตันเชิงกลเสียเอง
 - **Laryngectomy:** การตัดกล่องเสียงทั้งหมดช่วยป้องกันการสำลักได้ดี แต่ผู้ป่วยมักประสบปัญหาจากแรงขับเคลื่อนในคอหอยลดลง หรือการเกิด "Pseudo-epiglottis" ซึ่งเป็นรอยพับของเนื้อเยื่อที่กลายเป็นกีดขวางก่อนอาหาร ส่วนการตัดบางส่วนมีความเสี่ยงในการสำลักสูงมาก เนื่องจากกลไกการยกตัวของกล่องเสียงและการปิดทางเดินหายใจเสียหาย (รูปที่ 2)
- 3. ผลจากรังสีรักษาและพังผืด (Radiation-induced fibrosis: RIF)^{6, 7:}**
 - 1) การปรับโครงสร้างเนื้อเยื่อ:** เกิดภาวะ endarteritis obliterans ทำให้เส้นเลือดฝอยอุดตัน เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนเรื้อรังและถูกแทนที่ด้วยพังผืดที่แข็งแรง ซึ่งมีอาการทางคลินิกที่สำคัญคือ อาการขากรรไกรติด (trismus) จากพังผืดที่กล้ามเนื้อ pterygoid, การยกตัวของกล่องเสียงลดลงจากการแข็งตัวของกล้ามเนื้อ suprahyoid ทำให้รูเปิดหลอดอาหารส่วนบนเปิดไม่สมบูรณ์ และ pharyngeal constrictor สูญเสียความยืดหยุ่นจนเกิดอาหารตกค้างในคอหอยปริมาณมาก^{7, 8, 9}
 - 2) ระยะเวลาปล้น:** รังสีสร้างอนุมูลอิสระทำลาย DNA สายคู่ นำไปสู่การตายของเซลล์เยื่อๆ เกิดอาการเจ็บปวดขณะกลืน ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยเลี่ยงการกลืนจนเกิดการฝ่อจากการไม่ได้ใช้งาน (disuse atrophy)
 - 3) ระยะเวลาเรื้อรัง:** การหลั่ง TGF- β อย่างต่อเนื่อง กระตุ้นให้ fibroblasts กลายเป็น myofibroblasts นำไปสู่การสะสม collagen และ fibronectin นอกเซลล์ที่มากเกินไป
- 4. ผลจากเคมีบำบัด (Chemotherapy toxicity)** ยากลุ่ม Platinum เช่น cisplatin เพิ่มความรุนแรงของพังผืดและมีความเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathy) ทำให้ให้ประสาทรับความรู้สึกในคอหอยบกพร่อง ผู้ป่วยจึงมักมีการสำลักเงียบ (silent aspiration)⁴



รูปที่ 2 Total laryngectomy
ที่มี Tracheostomy

การประเมินทางคลินิก (Clinical evaluation)

1. เครื่องมือที่รายงานโดยผู้ป่วย

- **MDADI (MD Anderson Dysphagia Inventory):** เป็นมาตรฐานในการประเมินคุณภาพชีวิตด้านการกลืน คะแนนรวม <60 บ่งชี้ภาวะกลืนลำบากระดับปานกลางถึงรุนแรง^{10, 11}
- **EAT-10:** เครื่องมือคัดกรองเบื้องต้น หากคะแนน ≥ 3 คะแนน มีความจำเป็นในการประเมินเชิงลึก⁵

2. การประเมินด้วยเครื่องมือมาตรฐาน (Standardized instrumental evaluation)^{12, 13, 14}

การเลือกเครื่องมือประเมินต้องพิจารณาตามพยาธิสภาพของผู้ป่วยแต่ละราย ดังนี้:

เครื่องมือ	Videofluoroscopic swallow study (VFSS) (รูปที่ 3)	Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) (รูปที่ 4)
ช่องปาก	ดีเยี่ยม (การเคี้ยว เคลื่อน Bolus และลิ้น)	ไม่เห็น (เกิด White-out ขณะกลืน)
คอหอย	ดี (เห็นในมุมข้างและหน้า-หลัง)	ดีเยี่ยม (เห็นสีของเยื่อ อักเสบ เนื้อตาย)
เสมหะ	ปานกลาง (ต้องเคลือบสารทึบรังสีจึงจะเห็น)	ดีเยี่ยม (เห็นเสมหะที่ตกค้างทำนายสำคัญ)
ความรู้สึก	ประเมินโดยอ้อมจากอาการแสดง	ทดสอบได้โดยตรงโดยแตะที่ Arytenoid



รูปที่ 3 VFSS



รูปที่ 4 FEES

3. ระบบการให้คะแนน DIGEST (Dynamic imaging grade of swallowing toxicity)¹⁵ เป็นเครื่องมือสำคัญในการจำแนกความเป็นพิษของการกลืน โดยแบ่งเกรด 0-4 โดยพิจารณาจาก safety score ประเมินตาม penetration-aspiration scale และ efficiency score ประเมินตามสัดส่วนอาหารที่ตกค้าง

ผลกระทบทางจิตสังคม (Psychosocial impact)

ภาวะกลืนลำบากนำไปสู่การแยกตัวทางสังคม ผู้ป่วยมักปฏิเสธการร่วมรับประทานอาหารในที่สาธารณะ เนื่องจากความอับอายจากอาการไอ น้ำลายไหล หรือการใช้เวลานานผิดปกติ¹⁶ มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างคะแนน MDADI ที่ต่ำกับภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลต่อการสำลัก นอกจากนี้ยังกระทบต่อการจ้างงาน¹⁷

การฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation)

1. การเตรียมการฟื้นฟูก่อนการรักษา (Pre-habilitation) แนวคิด "Pharyngocise" คือการออกกำลังกายกล้ามเนื้อการกลืนอย่างเข้มข้นระหว่างการฉายรังสีเพื่อคง Cortical Map และป้องกันพังผืด แม้จะมีหลักฐานว่าช่วยรักษามวลกล้ามเนื้อและคงการกินทางปากได้ดีกว่า (42% vs 14%)¹⁸ แต่มีความท้าทายอย่างมากเรื่องความต่อเนื่อง (adherence) เนื่องจากผู้ป่วยมีความเจ็บปวดจากเยื่ออักเสบและความเหนื่อยล้า¹⁹ การจัดการความเจ็บปวดอย่างเหมาะสมจึงเป็นปัจจัยหลักของความสำเร็จ
2. การฟื้นฟูหลังการเจ็บป่วย (Restorative rehabilitation)
 - MDTP (McNeill Dysphagia Therapy Program): โปรแกรมที่เน้นความเจาะจงโดยใช้การกลืนจริงเป็นแบบฝึกหัด และใช้หลักการ Progressive resistance training โดยการเพิ่มโหลดของอาหารตามความหนักที่กำหนด^{20, 21}
 - Targeted training: การใช้ EMST (Expiratory Muscle Strength Training) เพื่อเพิ่มแรงไอและเสริมสร้างกล้ามเนื้อ submental ในการยกกล่องเสียง และการใช้ IOPI เพื่อเพิ่มแรงดันลิ้นผ่านระบบ biofeedback⁸
 - NMES (Neuromuscular Electrical Stimulation): หลักฐานล่าสุดจาก Network meta-analysis (2025) ระบุว่า การใช้ NMES เพียงอย่างเดียวให้ผลจำกัด²² แต่หากใช้ร่วมกับการฝึกเพิ่มหรือการกลืน effortful swallow จะมีประสิทธิภาพสูงในการลดคะแนนการสำลัก²³
3. การจัดการพังผืด (Management of RIF)
 - Manual therapy (MT): การใช้เทคนิค myofascial release (MFR), laryngeal mobilization และ skin rolling เพื่อคลายการยึดติดของเนื้อเยื่อ รวมถึงการนวดกล้ามเนื้อ pterygoid ทั้งภายในและภายนอกช่องปาก เพื่อรักษาอาการชากรรไกรติด^{24, 25}

- Pharmacological anti-fibrotics: การใช้สูตร PENTOCLO (Pentoxifylline, Tocopherol, Clodronate) เพื่อต้านการอักเสบและอนุมูลอิสระ หรือการใช้ pravastatin เพื่อยับยั้งวิถี Rho/ROCK ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างพังผืด⁷

4. **Compensation technique และโภชนาการ** ใช้เทคนิคจัดทำทาง (เช่น Chin Tuck, Head Turn) ร่วมกับการปรับเนื้อสัมผัสอาหารตาม IDDSI Framework²⁶ และการอนุญาตให้จิบน้ำเปล่าในกรณีที่ช่องปากสะอาด ซึ่งช่วยลดภาวะขาดน้ำและปากแห้ง (dry mouth) หรือ xerostomia⁸

นวัตกรรมและทิศทางในอนาคต (Emerging therapies)

มุ่งเน้นที่การฟื้นฟูระดับเซลล์และการป้องกันเนื้อเยื่อ การใช้ Iltamiocel (Autologous Muscle-Derived Cells; AMDC) โดยการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์จากกล้ามเนื้อต้นขาของผู้ป่วยแล้วฉีดกลับเข้าที่ลิ้นเพื่อฟื้นฟูการกลืน ซึ่งได้รับสถานะ RMAT จาก FDA²⁷ Do-IMRT (Dysphagia-Optimized IMRT) เป็นการวางแผนฉายรังสีโดยกำหนดให้กล้ามเนื้อ pharyngeal constrictor เป็นอวัยวะที่ต้องระวัง²⁸

บทสรุป (Conclusion)

ภาวะกลืนลำบากในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอเป็นกลุ่มอาการที่มีพยาธิสภาพซับซ้อนและเรื้อรัง การดูแลรักษาจึงต้องอาศัยทีมสหสาขาวิชาชีพที่ประกอบด้วยศัลยแพทย์ รังสีแพทย์ อายุรแพทย์โรคกระเพาะ แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู นักแก้ไขการพูด นักกิจกรรมบำบัด ทันตแพทย์ และนักโภชนาการ เป็นต้น มาตรฐานการดูแลในปัจจุบันต้องขยายขอบเขตจากการมุ่งเน้นเพียงการกำจัดมะเร็ง ไปสู่การติดตามและฟื้นฟูสมรรถภาพในระยะยาวเกิน 5 ปี เพื่อให้ผู้ป่วยรอดชีวิตไม่เพียงแค่มิชีวิตอยู่ แต่ยังมีคุณภาพชีวิตและศักดิ์ศรีในการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

รายการอ้างอิง (References)

1. Karasik D, Michaelson G, Cabrera CI, Nahra A, Zhao NW. Disparities in dysphagia care among head and neck cancer patients: a retrospective cohort study. *OTO Open* 2025;9(2):e70090.
2. Gulati A, Patel N, Kidane J, Perrin CE, Chan JW, Crosby TW, et al. Prevalence of long-term dysphagia in head and neck cancer survivors not receiving dysphagia treatment. *Laryngoscope* 2026;136(2):688-93.
3. Hutcheson KA, Nurgalieva Z, Zhao H, Gunn GB, Giordano SH, Bhayani MK, et al. Two-year prevalence of dysphagia and related outcomes in head and neck cancer survivors: An updated SEER-Medicare analysis. *Head Neck* 2019;41(2):479-87.
4. Aylward A, Abdelaziz S, Hunt JP, Buchmann LO, Cannon RB, Lloyd S, et al. Rates of dysphagia-related diagnoses in long-term survivors of head and neck cancers. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;161(4):643-51.
5. Florie MGMH, Wieland MWM, Pilz W, Partoens R, Winkens B, Hoeben A, et al. Prevalence and risk factors of oropharyngeal dysphagia in newly diagnosed head-and-neck cancer patients. *Cancers (Basel)* 2024;17(1):9.
6. King SN, Dunlap NE, Tennant PA, Pitts T. Pathophysiology of radiation-induced dysphagia in head and neck cancer. *Dysphagia* 2016;31(3):339-51.
7. Ramia P, Bodji L, Mahmoud D, Mohammad MA, Youssef B, Kopek N, et al. Radiation-induced fibrosis in patients with head and neck cancer: a review of pathogenesis and clinical outcomes. *Clin Med Insights Oncol* 2022;16:11795549211036898.
8. Govender R, Gilbody N, Simson G, Haag R, Robertson C, Stuart E. Post-radiotherapy dysphagia in head and neck cancer: current management by speech-language pathologists. *Curr Treat Options Oncol* 2024;25(6):703-18.
9. Wall LR, Ward EC, Cartmill B, Hill AJ. Physiological changes to the swallowing mechanism following (chemo) radiotherapy for head and neck cancer: a systematic review. *Dysphagia* 2013;28(4):481-93.
10. Hutcheson KA, Barrow MP, Lisek A, Barringer DA, Gries K, Lewin JS. What is a clinically relevant difference in MDADI scores between groups of head and neck cancer patients? *Laryngoscope* 2016;126(5):1108-13.
11. Tuomi L, Fransson P, Wennerberg J, Finizia C. A longitudinal study of the Swedish MD Anderson Dysphagia Inventory in patients with oral cancer. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2020;5(6):1125-32.

12. Clain AE, Samia N, Davidson K, Martin-Harris B. Characterizing physiologic swallowing impairment profiles: a large-scale exploratory study of head and neck cancer, stroke, chronic obstructive pulmonary disease, dementia, and parkinson's disease. *J Speech Lang Hear Res* 2024;67(12):4689-713.
13. Gitto M, Mozzanica F, Porgiglia V, Morelli L, Ninfa A, Selvagio A, et al. Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) in head and neck cancer patients with late radiation-associated dysphagia: swallowing safety, efficacy, and dysphagia phenotype. *Curr Oncol* 2025;32(4):233.
14. Fattori B, Giusti P, Mancini V, Grosso M, Barillari MR, Bastiani L, et al. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oro-pharyngeal dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2016;36(5):395-402.
15. Goepfert RP, Lewin JS, Barrow MP, Warneke CL, Fuller CD, Lai SY, et al. Grading dysphagia as a toxicity of head and neck cancer: differences in severity classification based on MBS DIGEST and clinical CTCAE grades. *Dysphagia* 2018;33(2):185-91.
16. Matko Š, Knauseder C, Riedl D, Grote V, Fischer MJ, Vorbach SM, et al. The role of dysphagia on head and neck cancer patients' quality of life, functional disabilities and psychological distress: outcomes of cancer rehabilitation from an observational single-center study. *Curr Oncol* 2025;32(4):220.
17. Geiss C, Hoogland AI, Arredondo B, Rodriguez Y, Bryant C, Chung CH, et al. Psychosocial consequences of head and neck cancer symptom burden after chemoradiation: a mixed-method study. *Support Care Cancer* 2024;32(4):254.
18. Carnaby-Mann G, Crary MA, Schmalfluss I, Amdur R. "Pharyngocise": randomized controlled trial of preventative exercises to maintain muscle structure and swallowing function during head-and-neck chemoradiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;83(1):210-9.
19. Baudelet M, Van den Steen L, Duprez F, Goeleven A, Nuyts S, Nevens D, et al. Prophylactic swallowing therapy during head-and-neck cancer radiotherapy: effect of service-delivery mode and overall adherence level on swallowing function and muscle strength-the PRESTO trial. *Dysphagia* 2024;39(2):267-81.
20. Carnaby GD, LaGorio L, Silliman S, Crary M. Exercise-based swallowing intervention (McNeill Dysphagia Therapy) with adjunctive NMES to treat dysphagia post-stroke: a double-blind placebo-controlled trial. *J Oral Rehabil* 2020;47(4):501-10.
21. Massonet H, Goeleven A, Van den Steen L, Vergauwen A, Baudelet M, Van Haesendonck G, et al. Home-based intensive treatment of chronic radiation-associated dysphagia in head and neck cancer survivors (HIT-CRAD trial). *Trials* 2022;23(1):893.
22. Langmore SE, McCulloch TM, Krisciunas GP, Lazarus CL, Van Daele DJ, Pauloski BR, et al. Efficacy of electrical stimulation and exercise for dysphagia in patients with head and neck cancer: a randomized clinical trial. *Head Neck* 2016;38 Suppl 1(Suppl 1):E1221-31.
23. Wang S, Shi Z, Wu T, Li C, Huang C, Sun D. Comparative efficacy of combined and single neuromuscular electrical stimulation and traditional swallowing training for neurogenic dysphagia: a network meta-analysis. *Front Neurol* 2025;16:1700317.
24. McMillan H, Barbon CEA, Cardoso R, Sedory A, Buoy S, Porsche C, et al. Manual therapy for patients with radiation-associated trismus after head and neck cancer. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2022;148(5):418-25.
25. Krisciunas GP, Vakharia A, Lazarus C, Taborda SG, Martino R, Hutcheson K, et al. Application of manual therapy for dysphagia in head and neck cancer patients: a preliminary national survey of treatment trends and adverse events. *Glob Adv Health Med* 2019;8:2164956119844151.
26. Cichero JA, Lam P, Steele CM, Hanson B, Chen J, Dantas RO, et al. Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: the IDDSI framework. *Dysphagia* 2017;32(2):293-314.
27. Serani S. FDA grants RMAT designation to novel therapy for dysphagia following head and neck cancer treatment. [internet] *Targeted Oncology*; 2023. [cited 2026 Feb 27] Available from: <https://www.targetedonc.com/view/fda-grants-rmat-designation-to-novel-therapy-for-dysphagia-following-head-and-neck-cancer-treatment>.
28. Sattar T, Nazir I, Jabbar M, Malik J, Afzal S, Hanif S, et al. Current innovations in head and neck cancer: from diagnostics to therapeutics. *Oncol Res* 2025;33(5):1019-32.