

嚥下内視鏡検査による誤嚥評価 —嚥下造影との比較—

石井 雅之

嚥下障害が疑われ経管栄養となっている脳血管障害患者105名に対して嚥下内視鏡検査 (FEES) と嚥下造影 (VF) を施行した。FEES の臨床的有用性を確認する目的で、VF 上の誤嚥頻度と FEES による嚥下咽頭期評価の結果を比較し、その関連性について重回帰分析を行った。

喉頭閉鎖運動異常、声帯運動の異常、喉頭粘膜の知覚異常、FEES 上の誤嚥 (喉頭内侵入)、咽頭残留については、それぞれ VF 上誤嚥を認めた患者64名中60名 (93.8%)、26名 (40.6%)、56名 (87.5%)、62名 (96.9%)、59名 (92.2%) に認められた。一方、VF 上誤嚥を認めなかった患者41名ではそれぞれ3名 (7.3%)、20名 (48.8%)、1名 (2.4%)、8名 (19.5%)、9名 (22.0%) であった。VF 上の誤嚥と高い相関がある項目は、喉頭閉鎖運動異常、喉頭知覚低下、FEES 上の誤嚥、咽頭残留であった。重回帰分析の結果では、VF 上の誤嚥と FEES の5項目の関係については、有意な相関を声帯運動の異常を除く残り4項目で得られた。FEES の各嚥下咽頭期評価を変数として重回帰分析を行った。各変数への点数配分をスコアとして、正常は1、異常は2として入力した。その結果、重回帰式は、「VF 所見スコア」= $0.297 + 0.395 \times$ 「喉頭閉鎖運動スコア」 $- 0.113 \times$ 「声帯運動スコア」 $+ 0.411 \times$ 「喉頭知覚スコア」 $+ 0.229 \times$ 「誤嚥スコア」 $- 0.478 \times$ 「咽頭残留スコア」となった。得られた重回帰式の自由度修正済み重相関係数の二乗 (R^2) が0.819と高いことから、FEES 上のこれらの所見を詳しく分析することによって VF 上の誤嚥を予測できるものと考えられる。FEES はベッドサイドでも施行可能で、直視下で安全に咽頭喉頭を観察できる利点もあり、今後の評価法として利用価値が高い。

(平成13年10月22日受理)

Fiberoptic Endoscopic Examination of Swallowing (FEES) Compared with Videofluoroscopy (VF) in the Evaluation of Aspiration in Stroke Patients

Masayuki ISHII

Fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES) and videofluoroscopy (VF) were performed in 105 stroke patients who were receiving tube feeding because of suspected dysphagia. To confirm the clinical usefulness of FEES, we compared aspiration frequency observed by VF and the pharyngeal phase of swallowing function evaluated by FEES and examined the multiple regression analysis. Impaired laryngeal closure, impaired vocal cord mobility, impaired laryngeal mucosal sensation, aspiration (laryngeal penetration) by FEES, and pooling of secretion in the valleculae or pyriform sinuses were observed in 60 (93.8%), 26 (40.6%), 56 (87.5%), 62

合併症である誤嚥性肺炎は、死亡の直接的原因となる場合も少なくない³⁵⁾。そこで、嚥下障害の治療を安全に遂行するためには正確な評価が重要である。FEESはベッドサイドでも施行可能で、直視下で安全に咽頭喉頭を観察できる利点もあり、今後の評価法として利用価値が高いと考えられる。

川崎医科大学リハビリテーション医学教室椿原彰夫教授ならびに竹中 晋講師に深甚なる謝意を表します。そして研究の遂行にご協力頂いた教室員ならびに関係施設の方々に深謝いたします。なお本論文の要旨の一部は第6回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会(2000年9月倉敷)において発表した。

謝 辞

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲を賜りました

文 献

- 1) 石井雅之, 椿原彰夫: 摂食・嚥下訓練. リハビリテーション MOOK 2, 脳卒中のリハビリテーション (千野直一, 安藤徳彦編). 金原出版. 2001, pp 130-140
- 2) Syms MJ, Singson MT, Burgess LP: Evaluation of lower cranial nerve deficits. *Otolaryngol Clin North Am* 30: 849-863, 1997
- 3) Logemann J: Evaluation and treatment of swallowing disorders. San Diego, College-Hill Press. 1983, pp 100-123
- 4) Splaingard M, Hutchins B, Sulton L, Chaudhuri G: Aspiration in rehabilitation patients; videofluoroscopy vs bedside clinical assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 69: 637-640, 1988
- 5) Linden P, Kuhlemeier KV, Patterson C: The probability of correctly predicting subglottic penetration from clinical observation. *Dysphagia* 8: 170-179, 1993
- 6) Horner J, Massey EW: Silent aspiration following stroke. *Neurology* 38: 317-319, 1988
- 7) Horner J, Massey EW, Riski JE, Lathrop DL, Chase KN: Aspiration following stroke; clinical correlates and outcome. *Neurology* 38: 1359-1362, 1988
- 8) Langmore SE, Schatz K, Olsen N: Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100: 678-681, 1991
- 9) Kaye GM, Zorowitz RD, Baredes S: Role of flexible laryngoscopy in evaluating aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 106: 705-709, 1997
- 10) Langmore SE, Schatz K, Olsen N: Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia* 2: 216-219, 1988
- 11) Ekberg O: Diagnostic aspects of dysphagia. *Acta Otolaryngol* 543: 225-228, 2000
- 12) Kawasaki A, Fukuda H, Shiotani A, Kanzaki J: Study of movements of individual structures of the larynx during swallowing. *Auris Nasus Larynx* 28: 75-84, 2001
- 13) Ekberg O: Closure of the laryngeal vestibule during deglution. *Acta Otolaryngol* 93: 123-129, 1982
- 14) Aviv JE, Kaplan ST, Thomson JE, Spitzer J, Diamond C, Close LG: The safety of flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST); an analysis of 500. *Dysphagia* 15: 39-44, 2000
- 15) Kidd D, Lawson J, Nesbitt R, Macmahon J: Aspiration in acute stroke; clinical study with videofluoroscopy. *Q J Med* 86: 825-829, 1993
- 16) Ekberg O, Nylander G, Frans TF, Sjoberg S, Birchlensen M, Hillarp B: Interobserver variability in cineradiographic assessment of pharyngeal function during swallow. *Dysphagia* 3: 46-48, 1998
- 17) Kuhlmeier KV, Yates P, Palmer JB: Intra-and interrater variation in the evaluation of videofluoroscopic swallowing

- studies. *Dysphagia* 13 : 142-147, 1998
- 18) Scott A, Perry A, Bench J : A study of interrater reliability when using videofluoroscopy as an assessment of swallowing. *Dysphagia* 13 : 223-227, 1998
 - 19) Wilcox F, Liss JM, Siegel GM : Interjudge agreement in videofluoroscopic studies of swallowing. *J Speech Hear Res* 39 : 46-48, 1996
 - 20) Bastian RW : Videoendoscopic evaluation of patients with dysphagia ; an adjunct to modified barium swallow. *Otolaryngol Head Neck Surg* 104 : 339-350, 1991
 - 21) 椿原彰夫 : ICUでの急性期リハビリテーション. *臨床リハ* 9 : 142-147, 2000
 - 22) Schröter-Morasch H, Bartolome G, Troppmann N, Ziegler W : Values and limitations of pharyngolaryngoscopy (transnasal, transoral) in patients with dysphagia. *Folia Phoniatr Logop* 51 : 172-182, 1999
 - 23) Madden C, Fenton J, Hughes J, Timon C : Comparison between videofluoroscopy and milk-swallow endoscopy in the assessment of swallowing function. *Clin Otolaryngol* 25 : 504-506, 2000
 - 24) Ardran GM : The protection of the laryngeal airway during swallowing. *Br J Radiol* 25 : 406-416, 1952
 - 25) Logemann J : Closure mechanism of laryngeal vestibule during swallow. *Am J Physiol* 262 : 338-344, 1992
 - 26) Saunders JB : The mechanism of deglutition (second stage) as revealed by cineradiography. *Ann Otol* 60 : 897-916, 1951
 - 27) Ohmae Y : Timing of glottic closure during normal swallow. *Head and Neck* 17 : 394-402, 1995
 - 28) Neumen TR : Three dimensional motion of the arytenoids adduction procedure in cadaver larynges. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103 : 265-270, 1994
 - 29) Ishii M : The time-course closing process of the arytenoids and laryngeal vestibule with fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES). *Kawasaki Med J*, 27 (2), 2001 (in press)
 - 30) Davies AE, Kidd D, Stone SP, Macmahon J : Pharyngeal sensation and gag reflex in healthy subjects. *Lancet* 345 : 487-488, 1995
 - 31) Aviv JE, Kim T, Sacco RL, Kaplan S, Goodhart K, Diamond B, Close LG : FEESST : A new bedside endoscopic test of the motor and sensory components of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 107 : 378-387, 1998
 - 32) Wu CH, Hsiao TY, Chen JC, Chang YC, Lee SY : Evaluation of swallowing safety with fiberoptic endoscope ; comparison with videofluoroscopic technique. *Laryngoscope* 107 : 396-401, 1997
 - 33) Martino R : Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke : insufficient evidence for guidelines. *Dysphagia* 15 : 19-30, 2000
 - 34) 石井雅之, 椿原彰夫 : 間欠のおよび持続的経管栄養. *臨床リハ* 8 : 703-707, 1999
 - 35) Mann G, Hankey GJ : Initial clinical and demographic predictors of swallowing impairment following acute stroke. *Dysphagia* 16 : 208-215, 2001