



# 뇌질환 환자에서의 연하곤란 치료법

범 재 원 · 한 태 룬\* | 서울대학교 의과대학 서울대학교병원 재활의학과

## Treatment of dysphagia in patients with brain disorders

Jaewon Beom, MD · Tai Ryoan Han, MD\*

Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

\*Corresponding author: Tai Ryoan Han, E-mail: [tairyoan@snu.ac.kr](mailto:tairyoan@snu.ac.kr)

Received December 3, 2012 · Accepted December 17, 2012

Dysphagia is caused by various pathologic conditions of which brain disorders are the major etiology. If food materials enter an airway, aspiration pneumonia or serious asphyxia can develop, which necessitates early detection and proper management of dysphagia. Diagnosis of dysphagia includes history taking, physical examination, bedside screening tests, videofluoroscopic swallowing study (VFSS), and fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES). Dysphagia management or rehabilitation consists of direct and indirect training methods. The direct one consists of modification of the texture and viscosity (using fluid thickener) of the diet, and diverse compensatory techniques for posture change (chin tuck, head rotation, and head tilt), airway protection (supraglottic swallowing and super-supraglottic swallowing) and improvement of bolus passage (effortful swallowing, multiple swallowing, Mendelsohn maneuver). Indirect training methods without using food are made up of thermal tactile stimulation, electrical stimulation of suprahyoid or infrahyoid muscles, repetitive transcranial magnetic stimulation, and strengthening of the tongue or pharyngeal muscles involved in swallowing (Shaker's exercise and vocal cord adduction exercise). Oral hygiene, adequate hydration, and nutritional support are also crucial. Although the prognosis of dysphagia is favorable with proper rehabilitation, enteral feeding through percutaneous endoscopic gastrostomy or an oroesophageal tube would be helpful to patients who have unresolved dysphagia for some time. Further large-scale clinical studies will be needed to establish evidence on various training methods for dysphagia management.

**Keywords:** Brain diseases; Deglutition disorders; Respiratory aspiration; Rehabilitation; Recovery of function

### 서 론

연하(삼킴, swallowing)는 짧은 시간 내에 구강에서부터 식도까지의 움직임이 정교하게 조절되어 음식물이 안전하고 효과적으로 위장까지 전달되도록 하는 복잡한 과정이며, 이를 위해 구강 및 인두근육들의 순차적이고 잘 조화된 수축, 이완을 필요로 한다[1]. 이러한 구강인두근육들의

조화로운 움직임은 뇌간 부위의 연하중추뿐만 아니라 연하중추에 영향을 미치는 양측 대뇌반구, 감각정보와 근수축 신호를 전달하는 뇌신경 등의 정상적인 기능을 필요로 하며, 이 중 어느 것이라도 이상이 생기는 경우 연하곤란이 발생할 수 있다. 연하곤란의 대표적인 합병증으로는 적절한 양의 음식물을 섭취할 수 없게 되어 발생하는 탈수증과 영양실조를 들 수 있으며, 음식물이 기도로 넘어가는 경우 흡인성 폐렴이 발

**Table 1.** The causes of dysphagia

Central nervous system disorders
Stroke
Traumatic brain injury
Brain tumor
Encephalitis
Cerebral palsy
Neurodegenerative diseases
Parkinson's disease
Amyotrophic lateral sclerosis
Multiple sclerosis
Alzheimer's dementia
Peripheral nervous system disorders
Cranial nerve palsy
Guillain-Barre syndrome
Neuromuscular junction disorders
Myasthenia gravis
Botulism
Lambert-Eaton myasthenic syndrome
Myopathies
Inflammatory myopathy
Muscular dystrophy
Metabolic/endocrinologic myopathy
Local structural lesions
Tumor of oral cavity, pharynx or esophagus
Anatomical deformity after operation
Anterior cervical osteophyte
Esophageal atresia
Zenker's diverticulum
Tracheo-esophageal fistula
Inflammation/chemical burn of oral cavity, pharynx or esophagus

생활 수 있고, 기도를 막는 경우 질식을 일으켜 사망에 이를 수도 있으므로 조기에 발견하여 적절한 치료를 하는 것이 매우 중요하다[2]. 연하작용은 구강, 인두, 식도의 복합적인 작용에 의하여 이루어지므로 매우 다양한 질환이 연하곤란을 유발할 수 있다(Table 1). 본 논문에서는 이러한 연하곤란의 효과적인 재활치료법에 대해 중점적으로 기술하고자 한다.

## 연하곤란의 진단

### 1. 병력청취 및 신체검진

연하곤란 환자에서 가장 흔한 증상은, 분비물 또는 음식물이 기도로 흡입됨으로써 정상적 반사작용에 의한 기침(reflex cough)을 하는 것이다. 급성기 뇌졸중 환자에서 발

생하는 기도흡인 중 1/3 내지 1/2 정도가 무증상 흡인(silent aspiration)을 보이므로 식사 중이나 식사 후에 기침을 하지 않는다고 하여 기도흡인이 없다고 단정 지어서는 안된다. 이 밖에도 식사 후 목소리 변화, 초우킹(choking), 음식물 삼키기의 어려움(difficulty initiating swallow), 목구멍에 무언가 걸려 있는 느낌 등을 확인하여야 한다.

명료한 의식상태 및 인지기능, 목 기능기는 안전한 구강 식이의 전제조건이므로 중요하게 평가되어야 한다. 저작근의 근력 및 저작 속도와 안면과 혀의 감각(삼차신경), 입술 오므리기(lip sealing)와 미각(안면신경), 후두 거상(laryngeal elevation)의 정도 및 발성장애의 유무와 혀 후방 1/3의 미각(설인신경과 미주신경), 혀의 운동기능(설하신경)을 각각 평가해야 한다. 구역반사는 혀의 기저부나 인두 후벽을 건드리면 인두벽과 연구개가 강력하고 대칭적으로 수축하는 반사로서, 만약 인두벽의 수축이 비대칭적이면 편측성 병변을 의심할 수 있다. 연하기능의 평가에 있어 구역반사가 가장 널리 알려져 있으나, 정상인에서도 구역반사가 소실되어 있거나 감소된 경우가 있으며, 심한 연하곤란 환자에서 정상적인 구역반사를 보이는 경우도 있다[3].

### 2. 침상선별검사(Bedside screening tests)

가장 흔히 사용되는 간단하고 대표적인 침상검사로서는 물을 먹는 중이나 먹은 후에 기침을 하는가 혹은 젖은 목소리를 내는가를 검사하는 방법(water swallow test)이 있으며, 이때 삼키게 되는 물의 양은 10 mL에서부터 150 mL까지 매우 다양하나 보통은 30-50 mL 정도가 많이 사용된다[4]. 물 연하검사의 민감도는 71.4-79.4%, 특이도는 59-70.8%로 알려져 있다[5].

### 3. 비디오투시 연하검사

비디오투시 연하검사(videofluoroscopic swallowing study)는 연하곤란의 유무 및 정도뿐만 아니라 연하곤란의 기전을 확인하고 치료방침을 설정하는 데 도움을 주는 가장 확실한 표준검사(gold standard)로 제안되고 있다[6]. 임상적 검사를 통해서만 무증상 흡인(silent aspiration)을 발견할 수 없으며, 이러한 무증상 흡인의 발생률이 높다는 점 등

은 비디오투시 연하검사의 유용성을 부각시킨다. 비디오투시 연하검사는 조영제(바륨)를 섞은 물이나 여러 가지 음식물을 씹거나 삼키면서 X선으로 투시하므로, 구강, 인두, 식도의 구조적 이상과 움직임의 가장 효과적으로 평가할 수 있으며, 기도흡인 여부를 직접 확인할 수 있고, 개개인에게 적합한 식이나 연하자세 및 방법을 결정할 수 있다. 비디오투시 연하검사의 프로토콜은 정해져 있지 않으나, 흡인의 위험성이 적고 효과적으로 인두를 통과하게 되는 음식물의 점도, 텍스처, 양 등을 확인하고, 한국의 음식문화 특성을 고려하여 희석한 바륨, 요거트, 푸딩, 죽, 밥 등의 여러 가지 검사식을 이용하는 것이 좋다. 또한 턱 당김(chin tuck), 고개 돌림(head rotation), 고개 기울임(head tilting) 등의 자세에 대한 효과와 상부 성문 연하(supraglottic swallow), 멘델슨 기법(Mendelsohn maneuver) 등의 효과를 검사 중에 직접 확인하여 환자에 따른 적절한 연하자세와 식이처방을 하는 것이 좋다.

#### 4. 광섬유내시경 연하검사

광섬유내시경을 이용한 연하검사(fiberoptic endoscopic examination of swallowing)는 신속하고 이동성이 있으며 비교적 안전하게 침상에서 평가가 가능하다는 장점을 가지고 있어, 비디오투시 연하검사를 보완하는 검사로서 추천된다[6,7]. 하지만 시야가 좁고 구강기와 식도기를 볼 수 없으며, 인두기에서도 후두 상승이나 인두의 수축, 상부 식도 괄약근의 이완과 같은 매우 중요한 연하기전을 확인할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

### 연하곤란의 재활치료

연하곤란의 치료는 연하곤란으로 발생할 수 있는 합병증을 예방하거나, 연하기능의 저하를 보상 혹은 향상시킬 목적으로 시행한다. 이러한 치료는 가능한 한 모든 방법을 동시에 적용함으로써 효과를 볼 수가 있다. 많은 보고에 의하면 연하곤란에 대한 재활치료를 조기에 적용할수록 흡인성 폐렴이나 영양장애, 탈수 등의 각종 합병증을 줄일 수 있다[8]. 따라서 연하곤란의 진단이 이루어진 직후 최대한 빨리 연하

곤란 치료를 시작하는 것이 바람직하다. 현재 연하곤란의 치료법으로 다양한 기법과 운동법이 시행되고 있다. 그 중 직접적 훈련법은 음식물을 사용하여 훈련하는 것으로, 식이의 조절, 다양한 체위 변경법 등이 있으며, 간접적 훈련법은 음식물을 사용하지 않고 각종 행동적 연하기법과 자극법을 시행하는 것이다. 최근 연하에 대한 생리와 각종 연하기법 및 운동법의 효과가 활발히 규명되고 있다[9].

#### 1. 전반적인 연하치료

연하를 향상시키기 위한 전반적인 치료란 인지기능의 향상을 위한 치료, 연하의 적절한 자세 취하기, 구강위생 유지하기, 적절한 주위 환경을 만들어 주기, 영양상태의 유지와 탈수 방지를 위한 조치 등을 통틀어 일컫는다. 일반적으로 인지기능이 저하되어 있는 경우에는 연하기능이 정상인 경우라도 식이를 섭취하지 못하는 경우가 있을 수 있다. 이런 경우에는 연하곤란에 대한 치료 자체 보다는 인지기능의 향상을 위한 치료가 선행되어야 한다. 또한 누워서 식이를 제공하는 경우 흡인의 위험이 증가하므로, 특수한 경우를 제외하고는 앉아서 식이를 제공하여야 한다.

##### 1) 수분공급

연하곤란이 있는 환자의 상당수에서 수분섭취가 저하되어 있으므로 수분의 섭취 상태를 자세히 관찰하여야 한다[10]. 또한 탈수는 침 분비를 감소시키고, 유해균의 군체 형성을 도우며, 감염에 취약하게 되어 폐렴의 위험인자가 되기도 한다. 환자의 수분 상태는 보통 수분의 섭취와 배설을 기록하고 혈액의 삼투압(serum osmolality) 등을 측정하여 알 수 있지만, 건조한 구강 및 피부, 소변의 진함 정도 등으로도 간단히 파악할 수 있다. 충분한 수분 상태의 유지는 수분의 함량이 많은 음식을 섭취하고 충분한 물을 섭취함으로써 가능하며, 필요시에는 식이튜브나 정맥으로 수분을 공급한다.

##### 2) 영양공급

연하곤란이 환자의 영양상태에 미치는 영향은 크다[10]. 영양부족 자체가 구강부의 군체 형성을 변화시킬 뿐만 아니라 환자의 면역기능과 객담배출 능력을 저하시켜 폐렴의 위험인자가 될 수 있다. 또한 영양부족으로 인해 위약, 기면 및



**Figure 1.** An example of dysphagia diet. Meat is provided as ground form, and rice as soft bland diet. Liquid food is thickened. Viscosity can be modified using a packed fluid thickener (black arrow).

의식저하 등이 초래될 수 있으며 이 또한 폐렴의 위험인자가 된다. 그 밖에도 영양부족은 전반적 기능저하, 근감소, 골다공증, 빈혈, 욕창, 상처치유의 지연을 초래할 수 있다. 따라서 위험군에 대하여 연하곤란에 대한 조기 발견과 영양 평가가 반드시 필요하다. 영양을 공급하기 위한 제품들을 시중에서 구할 수 있으며, 구강으로 영양공급이 불충분하다고 판단될 때에는 튜브로 영양을 공급하는 것을 고려하여야 한다.

### 3) 구강위생 및 치아관리

구강이 건조한 경우에는 구강의 감각이 떨어지고 감염의 위험도가 증가한다. 특히 노인의 경우 구강-인두부에서 호흡기계의 유해균이 자라기 쉬우며 이는 흡인이 일어날 경우 폐렴의 위험도를 증가시킨다. 침의 생성이 저하되거나 연하곤란이 있는 경우 유해균의 제거가 어렵게 되고 구강환경이 바뀌어 유해균의 군체 형성이 용이하게 된다. 따라서 구강의 위생을 유지하는 것이 매우 중요하다. 보통은 물을 적신 먼 거즈 또는 칫솔을 이용하여 분비물을 닦아 주거나, 침의 생성을 촉진시키기 위하여 레몬즙을 적신 거즈를 사용하기도 한다.

## 2. 식이변형

식이변형은 가장 중요하고도 많이 쓰이는 치료 방법이다. 구강 섭취가 가능하다고 판단되면 환자에게 적합하도록 식이의 점도와 텍스처를 조절하여 준다. 액상인 경우에는 전

분 성분의 식품 경화제(thickener)를 섞어 점도를 높여 준다 (Figure 1). 일반적으로는 점도가 낮을수록(묽을수록) 구강과 인두에서 음식을 조절하기가 어려우므로 흡인이 쉽게 일어난다. 반대로 점도가 낮을수록 상부 식도 괄약근을 통하여 잘 흘러들어가기 때문에 식과가 쉽게 진행되는 점도 있다. 따라서 이 두 가지 면을 고려하여 환자 개개인에 따라 비디오 투시검사 등의 결과에 따라 점도를 조절하는 것이 필요하다. '점도'란 일종의 마찰력으로 음식이 서로 떨어지지 않는 정도를 나타내는데 보통 토마토 주스, 벡타, 꿀, 푸딩 등 대표적인 음식의 점도로 표현한다[11]. 정확한 점도의 측정을 위해서는 점도계를 사용하거나 선상전개검사(line spread test)로 침상에서 간단히 측정할 수 있다[12]. 선상전개검사는 음식물을 동심원이 그려진 유리판 위에 흘러가게 하여 퍼진 정도를 측정하는 방법이다. 물이나 음식물의 점도를 높이면 연하반사가 지연된 환자에서 연하반사가 일어나기 전 조기에 음식물이 후두로 흘러내려 흡인이 일어나는 빈도를 낮추어 줄 수 있으며, 저작운동과 식과 이동 조절 능력을 향상시킬 수 있다. 또한 음식물의 점도는 연동운동에도 영향을 미친다. 음식물의 텍스처는 연하 시 구강 및 인두에서 느껴지는 물리적 특성을 의미하는 것으로서 음식물 자체의 특성에 많이 좌우된다. 연하곤란 초기에 구강 혹은 인두의 구조물에 음식 잔여물이 많이 남거나 구강 준비기에 문제가 있는 환자는 퓨레(puree) 정도의 점도로 구성된 음식물을 섭취하도록 하는 것이 바람직하며, 점차 환자의 연하기능이 향상됨에 따라 반고형 음식, 정상 식이 등의 순으로 음식물을 섭취하도록 한다. 또한 한 번에 삼킬 수 있는 양과 몇 번에 나누어 삼킬 것인가 등도 환자에게 교육하여야 한다.

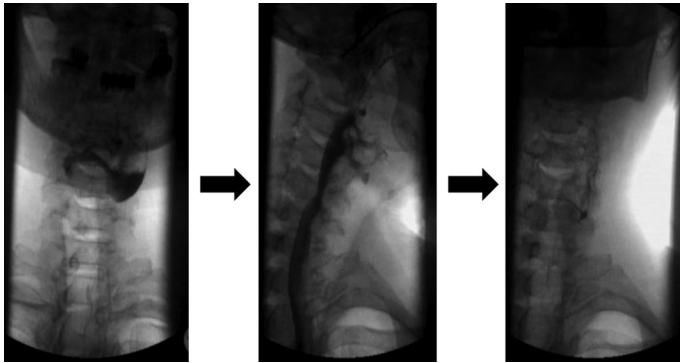
### 3. 보상기법

흡인의 위험성을 줄이고 인두의 식과 잔여물을 줄이기 위한 보상기법으로는 턱 당기기(chin tuck), 머리 돌리기(head rotation), 머리 기울이기(head tilt), 상부 성문 연하기법, 멘델슨 기법 등이 있다. 이러한 보상기법은 비디오투시 연하검사를 통하여 직접 효과를 판명한 후 적용하는 것이 바람직하다.

#### 1) 자세의 변화를 이용한 방법

턱 당기기 자세는 설 기저부와 인두 후벽 사이의 공간을





**Figure 2.** Pyriform sinus residue and aspiration was reduced by rotating head to the left side in patient with Wallenberg's syndrome who showed left pharyngeal weakness.

좁혀주고 인두내압을 증가시켜 식도가 인두로 넘어가기 좋게 해준다[13,14]. 또한 기도 입구를 좁혀주고 후두개곡(vallecula)의 공간을 넓혀줌으로써 연하반사가 늦은 환자에게 연하반사가 일어나기 전 식도를 후두개곡에 머물게 함으로써 곧바로 흡인이 되는 위험성을 줄일 수 있다. 머리 돌리기는 이환된 측으로 머리를 돌려 이환측 양배꼽동(pyriform sinus)의 해부학적 공간을 줄여주고 식도를 건측으로 내려가도록 하는 방법이다(근거수준: 2) [15]. 이 방법을 사용하면 이환측의 성대를 내측으로 좁혀줄 수 있어 성대마비에도움을 줄 수 있다. 머리 기울이기는 건측으로 머리를 기울여 식도가 건측 인두벽을 따라 흘러 내려가도록 하는 것으로 발렌베르크 증후군(Wallenberg's syndrome)과 같이 편측 인두 혹은 혀의 위약이 있을 때 적용할 수 있다(Figure 2).

## 2) 기도 보호를 위한 기법

### (1) 상부 성문 연하법

기도의 입구를 연하 전과 연하 중에 인위적으로 막음으로써 흡인을 방지하는 방법으로, 후두 폐쇄가 완전하지 못한 환자에게 적용할 수 있다[16]. 구체적인 방법은 다음과 같다.

i) 깊이 숨을 들이 마시고 숨을 멈춘다. ii) 숨을 멈춘 상태에서 기관절개 튜브가 있으면 막는다. iii) 음식을 삼키는 동안 계속해서 숨을 참는다. iv) 연하 직후 기침을 한다.

### (2) 강조 상부 성문 연하법

강조 상부 성문 연하법(supersupraglottic swallowing)은 상부 성문 연하법에 발살바법을 추가한 것이다. 이 방법

은 발살바법을 사용하여 연하 전과 연하 중에 인위적으로 피열연골(arytenoid cartilage)을 전방 후두개의 기저부에 근접시킴으로써 기도 입구를 닫아준다. 특히 상부 성문 후두절개(supraglottic laryngectomy) 등으로 기도의 능동적 닫힘이 저하된 환자에게 적용한다.

## 3) 식도의 통과를 향상시키기 위한 기법

### (1) 노력 연하

노력 연하(effortful swallowing) 방법은 환자에게 힘껏 삼키도록 하는 것으로, 설 기저부의 후방 운동을 증진시킴으로써 후두개곡의 식도 잔여물 청소를 도와준다[17].

### (2) 반복 연하

반복 연하(multiple swallowing) 방법은 후두개곡 또는 양배꼽동의 잔여물이 많이 남을 때, 잔여물이 식도로 이행하게 해 준다.

### (3) 멘텔슨 기법

이 방법은 연하를 한 채 2-3초간 유지한 후 인두가 가장 거상되었을 때 서서히 이완시키는 것으로, 후두 거상과 윤상 인두근의 열림을 도와준다[18]. 연하 후 후두에 식도의 잔여물이 많이 남아 있는 경우는 연하를 반복함으로써 잔여물을 씻어내릴 수 있다.

## 4. 운동 및 촉진기법

연하곤란 환자에게 적용할 수 있는 운동은 연하에 관련된 근육을 강화시키는 간접법과 음식물로 연하를 직접 시행하면서 훈련하는 직접법으로 나눌 수 있다. 설근 및 구강기에 작용하는 근육의 근력강화운동, 관절범위운동, 조화운동 등은 보통 하루에 5-10회 정도 시행한다.

### 1) 연하근육의 강화운동

입술강화운동은 물이나 음식물이 구강으로부터 흘러내리는 것을 방지하는 데 효과적이며, 설근강화운동은 설근 기저부의 후퇴(retraction)와 식도의 이동을 향상시킨다. 피동적 및 능동적 보조관절운동의 개념을 설근강화운동에도 적용할 수 있다. 혀를 물고 마른 연하(dry swallow)를 하는 운동(tongue holding maneuver)은 후방부의 인두벽을 앞으



**Figure 3.** Laryngeal electrical stimulation therapy used to treat dysphagia.

로 가져오게 하여 연하기능을 향상시키며, 턱 운동은 순환(rotatory) 저작기능을 강화시킨다. 똑바로 누운 자세에서 어깨를 바닥에 붙이고 고개를 최대한 들어 발끝을 보게 하는 등척성 두부거상운동(head tilt exercise, Shaker's exercise)은 설골 후두 복합체(hyolaryngeal complex)의 전방 이동과 상부 식도 괄약근의 이완을 향상시킨다(근거수준: A). 고개를 들어 발끝을 보는 자세를 1분간 유지하는 동작을 3회 반복하며, 이러한 운동을 매일 3회씩 수 주간 훈련하면 효과가 있다고 알려져 있다[19]. 그밖에 성대의 내전을 강화시키기 위한 성대내전운동(vocal cord adduction exercise) 등도 시행한다.

## 2) 촉진기법

촉진기법 중에 최근 가장 많이 적용되는 것은 전기자극법이다[20-23]. 이는 턱밑의 근육과 목 부위의 후두 거상근에 표면전극을 이용하여 전기자극을 가하는 방법으로, 상지나 하지에 적용하는 신경근육자극(neuromuscular electrical stimulation) 혹은 기능적 전기자극(functional electrical stimulation)에 비유될 수 있다(Figure 3). 그 기전으로는 체성감각의 제공 혹은 후두거상근의 반복적인 움직임으로 인한 뇌의 가소성 변화 등이 들 수 있다[24]. 심부 인두 신경근육 자극법(deep pharyngeal neuromuscular stimulation)은 감각신경을 자극하여 운동반응을 유발하는 방법으로, 거울 후두경(mirror laryngoscope) 등을 이용하여 미뢰(taste bud), 설 기저부, 연구개, 상부 및 내측 인두 괄약근 등의 특

정 부위를 자극함으로써 설근 기저부의 후퇴, 연구개 상승, 인두 연동운동, 윤상인두근의 열림 등을 유발시킨다. 양측 구강 내를 후두경 등으로 문지르면 연하속도를 증가시킬 수 있다. 뇌졸중 환자에서 반복적 경두개 전기자극(repetitive transcranial magnetic stimulation)을 대뇌 부위에 적용함으로써 연하기능을 상당 부분 향상시킬 수 있다[25]. 또한 온도 자극을 주기 위해서 얼음물에 후두경 등을 담갔다 사용할 수 있으며(thermal tactile stimulation), 신맛의 식피로 자극을 주기도 한다[26]. 이럴 경우 연하의 시작(swallowing onset)이 빨라지고 식피이동이 향상된다고 알려져 있다. 교합반사(bite reflex)나 항진된 구역반사는 턱을 당긴 자세에서 설압자를 이용하여 혀를 지속적으로 눌러줌으로써 억제시킬 수 있고, 저하된 구역반사는 연구개공을 자극함으로써 촉진시킬 수 있다.

## 5. 장관식이법

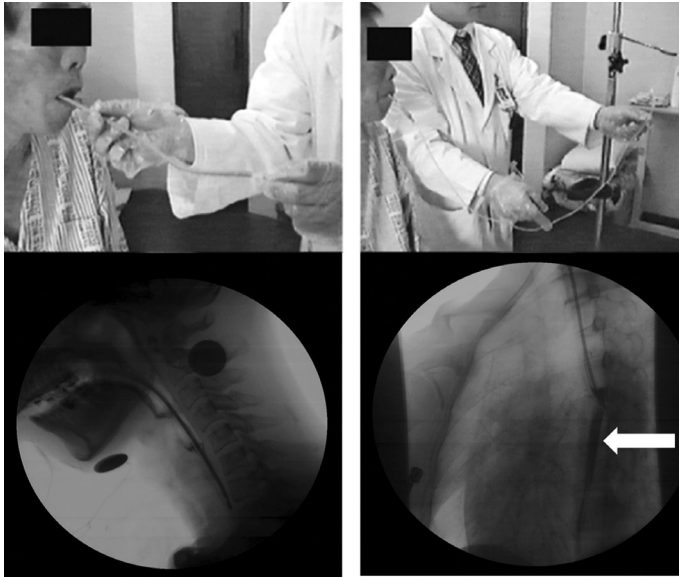
위의 방법으로도 흡인이 계속해서 일어나거나 그 외에 의식장애, 반복되는 폐렴 등으로 구강으로 안전하게 음식을 섭취할 수 없는 경우에는 장관식이(enteral feeding)를 시행한다. 일반적으로 구강으로 충분한 영양이나 수분을 섭취할 수 없는 경우가 장관식이의 적응증이 되지만, 장관식이가 흡인성 폐렴의 빈도를 낮추어 주지는 못하며 식도역류 등으로 이차적 폐렴이 발생할 수도 있다.

### 1) 비강 영양 튜브법

비강 영양 튜브(nasogastric tube)는 장관식이의 가장 대표적인 방법이다. 일시적으로 장관식이를 행하거나 여생이 짧을 것으로 예상되는 경우 적당한 방법이다. 장점은 쉽고 간편하게 시행할 수 있으며 위절개술에 비해 덜 침습적이나, 불편하고 자주 튜브를 교환하여야 하며 튜브의 거치 자체로 연하근란을 유발할 수 있다는 단점이 있다.

### 2) 위루술법

위루술(gastrostomy)은 비교적 오랜 기간 동안 장관식이가 필요한 경우 시행하는 시술로 내시경하에 시행되는 경피 내시경적 위루술(percutaneous endoscopic gastrostomy)과 영상유도 경피적 위루술(percutaneous radiologic gastrostomy), 수술적 위루술(surgical gastrostomy)이 있다.



**Figure 4.** Oroesophageal tube feeding. Bolus passage is seen at the mid-esophageal level in videofluoroscopic swallowing study (white arrow).

경피 내시경적 위루술은 수술적 위루술에 비해 시술시간 및 회복시간이 빠르고 비용이 적게 들며 전신마취를 하지 않아도 된다는 장점이 있어 최근에 널리 이용되고 있다. 또한 경피 내시경적 위루술을 통한 장관식이가 비강 영양 튜브에 비하여 환자의 순응도, 편리성 등이 높다. 그러나 위식도 역류, 복수, 비만 등의 경우는 경피 내시경적 위루술이 어려울 수도 있다. 일반적으로 비강 영양 튜브법에 비해 환자에게 자극이 적고 미용상 더 좋은 장점이 있으나 더 침습적이다.

### 3) 구강 식도 튜브법

구강 식도 튜브법(oroesophageal tube feeding)은 비강 영양 튜브나 위절개술을 통한 영양 섭취를 거부하는 환자에게 적용할 수 있다[27,28]. 환자에게 10-14 French 정도의 넬라톤 튜브를 입으로 천천히 삼기도록 교육한다. 넬라톤 튜브를 끝까지 삼킬 경우 그 끝은 식도의 중간쯤 위치하게 된다. 그 다음 음식물을 50 mL 주사기를 통하여 분당 50 mL의 속도로 흘려가게 한다(Figure 4). 구강 식도 튜브법은 구역반사가 없는 환자에 적용하기가 용이하며, 환자의 협조가 어느 정도 필요하므로 의식이 명료한 것이 좋다. 구역반사가 항진되어 있거나 식도염, 젠커 게실(Zenker's diverticulum), 경추의 전방 골극이 있는 경우에는 적용이 곤란하다. 이 방법

은 비강 영양 튜브법의 여러 단점을 피할 수 있고 방법 자체가 연하연습이 된다는 장점이 있으나, 튜브 삽입 시 기술이 필요하고 하루에 여러 번 시행하여야 한다는 단점이 있다.

### 6. 보조기구

구개인두부의 구조적 결손 혹은 마비가 있을 경우에는 구강 내 의지(intraoral prosthesis)를 처방함으로써 식도의 형성과 진행, 비강내 역류 방지 등을 도와줄 수 있다. 기관 절개가 되어 있는 경우는 후두부의 폐쇄가 완전치 않고 후두하 압력이 저하되어 있으며, 후두의 거상이 감소되고 후두부의 감각 저하 및 근위약 등으로 인해 연하곤란이 올 수 있다. 이런 환자에게는 편측성 발성밸브(one-way speaking valve)를 적용하여 정상적인 공기흐름을 유도하고 기침과 객담 배출을 촉진

시킬 수 있다[29].

### 7. 수술적 치료

일반적으로 구강-인두 연하곤란이 있는 환자에게 수술적 치료는 널리 행하여지지 않는다. 그러나 일부 적응증이 되는 환자에서는 윤상 인두근 절개술, 기관 절개(tracheostomy), 후두 기관 분리-우회술(laryngotracheal separation-diversion) 등이 효과적일 수 있다.

## 결론

연하곤란의 각 치료법에 대한 유용성에 관해서는 작은 규모의 연구결과가 속속 발표되고 있으나, 대규모의 임상적 역학연구는 아직은 미흡한 형편이다. 그럼에도 불구하고 연하곤란의 치료는 대부분 성공적이라 할 수 있다. 뇌졸중의 경우, 발병 6개월 후에는 85-90%의 환자가 발병 전의 식이섭취 상태로 회복될 수 있다[30]. 또한 조기에 이에 대한 식이 변형과 치료를 시행할 경우, 흡인성 폐렴 등의 합병증을 최대한 예방할 수 있다. 그러므로 연하곤란 환자에게 비디오 투시검사 등을 통한 조기 선별검사와 조기 재활치료를 하는

것이 비용 경제적인 측면뿐 아니라 삶의 질 측면에서 매우 중요하다고 할 수 있다.

**핵심용어:** 뇌질환; 연하곤란; 흡인; 재활; 기능회복

## REFERENCES

1. Cook IJ, Dodds WJ, Dantas RO, Kern MK, Massey BT, Shaker R, Hogan WJ. Timing of videofluoroscopic, manometric events, and bolus transit during the oral and pharyngeal phases of swallowing. *Dysphagia* 1989;4:8-15.
2. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? *Stroke* 1996;27:1200-1204.
3. Leder SB. Gag reflex and dysphagia. *Head Neck* 1996;18:138-141.
4. Yoon K, Kim SB, Lee KW, Park SH. Clinical utility of the bedside swallowing evaluations for dysphagia. *J Korean Acad Rehabil Med* 2003;27:489-493.
5. Teramoto S, Fukuchi Y. Detection of aspiration and swallowing disorder in older stroke patients: simple swallowing provocation test versus water swallowing test. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1517-1519.
6. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke* 2005;36:e100-e143.
7. Kim JY, Koh ES, Kim HR, Chun SM, Lee SU, Jung SH. The diagnostic usefulness of the fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *J Korean Acad Rehabil Med* 2011;35:14-22.
8. Elmstahl S, Bulow M, Ekberg O, Petersson M, Tegner H. Treatment of dysphagia improves nutritional conditions in stroke patients. *Dysphagia* 1999;14:61-66.
9. Palmer JB, Drennan JC, Baba M. Evaluation and treatment of swallowing impairments. *Am Fam Physician* 2000;61:2453-2462.
10. Han TR, Park JW, Park IC, Lee EK. Fluid and calory intake in patients with dysphagia. *J Korean Acad Rehabil Med* 2002;26:249-253.
11. McCallum SL. The national dysphagia diet: implementation at a regional rehabilitation center and hospital system. *J Am Diet Assoc* 2003;103:381-384.
12. Paik NJ, Han TR, Park JW, Lee EK, Park MS, Hwang IK. Categorization of dysphagia diets with the line spread test. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:857-861.
13. Welch MV, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ. Changes in pharyngeal dimensions effected by chin tuck. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:178-181.
14. Baek SS, Park SB, Lee SG, Lee KM, Kim SH. The effect of neck posture in swallowing of stroke patients. *J Korean Acad Rehabil Med* 1997;21:8-12.
15. Ohmae Y, Ogura M, Kitahara S, Karaho T, Inouye T. Effects of head rotation on pharyngeal function during normal swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998;107:344-348.
16. Bulow M, Olsson R, Ekberg O. Videomanometric analysis of supraglottic swallow, effortful swallow, and chin tuck in patients with pharyngeal dysfunction. *Dysphagia* 2001;16:190-195.
17. Hind JA, Nicosia MA, Roecker EB, Carnes ML, Robbins J. Comparison of effortful and noneffortful swallows in healthy middle-aged and older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1661-1665.
18. Ding R, Larson CR, Logemann JA, Rademaker AW. Surface electromyographic and electroglottographic studies in normal subjects under two swallow conditions: normal and during the Mendelsohn maneuver. *Dysphagia* 2002;17:1-12.
19. Shaker R, Easterling C, Kern M, Nitschke T, Massey B, Daniels S, Grande B, Kazandjian M, Dikeman K. Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology* 2002;122:1314-1321.
20. Crary MA, Carnaby-Mann GD, Faunce A. Electrical stimulation therapy for dysphagia: descriptive results of two surveys. *Dysphagia* 2007;22:165-173.
21. Yoon YS, Lim JT, Yun SB, Ohm BY, Kang JY, Lim HY, Chung BH, Kim JH. The effect of functional electrical stimulation on swallowing function in stroke patients with dysphagia. *J Korean Acad Rehabil Med* 2006;30:417-423.
22. Kim DY, Koh ES, Kang BS, Han TR, Lee SU. Effects of electrical stimulation for dysphagia caused by stroke. *J Korean Acad Rehabil Med* 2008;32:9-14.
23. Park YJ, Yang HS, Cha DY. Neuromuscular electrical stimulation therapy for patients with chronic dysphagia caused by stroke. *J Korean Acad Rehabil Med* 2007;31:636-641.
24. Oh BM, Kim DY, Paik NJ. Recovery of swallowing function is accompanied by the expansion of the cortical map. *Int J Neurosci* 2007;117:1215-1227.
25. Khedr EM, Abo-Elfetoh N, Rothwell JC. Treatment of post-stroke dysphagia with repetitive transcranial magnetic stimulation. *Acta Neurol Scand* 2009;119:155-161.
26. Hamdy S, Jilani S, Price V, Parker C, Hall N, Power M. Modulation of human swallowing behaviour by thermal and chemical stimulation in health and after brain injury. *Neurogastroenterol Motil* 2003;15:69-77.
27. Han TR, Paik NJ, Park JW. The follow-up of oro-esophageal (OE) tube feeding. *J Korean Acad Rehabil Med* 2001;25:58-61.



28. You DS, Chun MH, Kim HJ, Ryu JS, Song YJ, Park EJ, Choi KH. The effectiveness of oro-esophageal tube feeding with dysphagia after brainstem stroke. *J Korean Acad Rehabil Med* 2011;35:27-33.
29. Suiter DM, McCullough GH, Powell PW. Effects of cuff deflation and one-way tracheostomy speaking valve placement on swallow physiology. *Dysphagia* 2003;18:284-292.
30. Smithard DG, O'Neill PA, England RE, Park CL, Wyatt R, Martin DF, Morris J. The natural history of dysphagia following a stroke. *Dysphagia* 1997;12:188-193.



### Peer Reviewers' Commentary

연하장애는 최근 임상에서 매우 중요한 문제로 관심이 고조되고 있는 분야로 필자들이 이 주제를 다룬 것은 매우 시의적절하다고 하겠다. 필자들은 본 논문에서 연하장애의 정의와 진단 방법 그리고 치료법들에 대해서 일반 의사들이 이해할 수 있도록 자세히 서술하였다. 이 논문을 통해 임상 의사들은 연하장애가 의심되는 환자들을 접하게 되었을 때 이들을 평가하고 또 치료할 수 있는 방법들에 대해서 많은 도움을 받을 것으로 기대된다. 논문에서도 언급되었듯이 연하장애는 발생 및 유병율과 같은 역학적인 면이나 연하장애로 인한 심각한 합병증 등 임상적 중요성에도 불구하고 아직 밝혀지지 않은 부분이 많고, 특히 국내에서는 아직 홍보가 미흡하고 기초적인 자료들마저도 찾기 어려운 상태여서 향후 많은 연구와 관심이 필요한 시점으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]