

경비 식도 내시경

가톨릭대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

박영학 · 김현수

Transnasal Esophagoscopy

Young-Hak Park and Hyun-Soo Kim

Department of Otolaryngology-HNS, School of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Transnasal esophagoscopy allows the upper aerodigestive tract, from the nasal cavity to the gastric cardia to be examined in the outpatients department. It is well tolerated by patient with topical anesthesia alone and no sedation or patient preparation is required. The technique is easily learned and performed in the otolaryngologist and highly cost efficient. It is a useful tool for accurate diagnosis and can be used in a variety of office-based procedures. **Korean J Bronchoesophagol 2010;16:91-96**

KEY WORD Transnasal esophagoscopy.

서론

최근 광섬유학(fiberoptics)과 비디오 내시경 기술(video endoscopic technology)이 발전함에 따라 식도, 위의 병변을 쉽게 파악하고 환자들에게 편안한 상부 위장관 내시경 검사 방법이 개발이 되어 왔다. 이중 경비 내시경은 입으로 접근하는 일반 경구내시경과 달리 비강을 통해 내시경을 넣는 검사 방법으로 일반 내시경에 비해 직경이 작다.

2000년대 이후로 경비 식도 내시경이 점차 보편화됨에 따라서 이비인후과 의사들은 연하곤란, 인후 이물감, 역류성 인후두염, 역류성 식도염 환자들에게서 특별한 처치 없이 바로 환자의 식도, 위 동반 질환의 여부를 외래에서 손쉽게 검사할 수 있게 되었으며 식도의 이물과 이의 제거, 위루 조성술, 경비 영양관 삽입술, 장마비관 삽입, 식도 운동능 측정 등 다양한 분야에서 활용할 수 있게 되었다.¹⁻⁵⁾

저자들은 최근 국내에서도 보편화 되고 있는 경비 식도 내시경의 임상에서의 역할과 유용성에 대해 고찰을 하고 2년간

의 저자들의 경험에 공유하고자 한다.

경비 식도 내시경의 검사 장비와 시행 방법

검사 장비

일반적인 경비 식도 내시경은 직경 5.1 mm로 일반 내시경(직경 9.8 mm)에 비해 가늘다(Fig. 1). 내시경 선단에는 비디오 프로세서와 디지털 칩 카메라가 장착되어 있어 선명한 영상을 제공하며 내부에는 공기와 물을 주입할 수 있는 채널과 흡입채널, 조직검사 겸자를 삽입할 수 있는 2 mm 크기의 채널을 가지고 있다.⁶⁾ 조직검사 겸자는 1.8 mm 크기로 일반내시경 조직검사 겸자(2.2 mm)와 비교해 볼 때 그 크기가 작아 병변의 조직검사 결과의 정확성이 낮다고 생각할 수 있으나 Saeian 이 보고한 바에 따르면 식도 선암의 전암 병변(premalignant lesion)인 바렛 식도의 이행성(Barrett's metaplasia)을 진단하는데 있어 일반내시경과 비슷한 조직검사 결과를 보였다.⁶⁾ 또한 헬리코박터 감염여부를 진단하는 데에도 크게 문제가 없다고 알려져 있다.⁷⁾

검사 방법

시술 전 환자는 최소 3시간 정도의 금식을 시켜 내시경 진위에 따른 인두 구역 반사로 인한 흡인을 최소화 시켜야 한

논문접수일: 2010년 12월 2일 / 심사완료일: 2010년 12월 12일
교신저자: 박영학, 150-713 서울 영등포구 여의도동 62
가톨릭대학교 성모병원 이비인후과
전화: 02-3779-1054 · 전송: 02-786-1149
E-mail: yhpark7@catholic.ac.kr

다. 환자의 비강에 1~2% lidocaine과 1 : 100,000 epinephrine을 섞은 비강 분무제를 이용하여 마취를 시키고, 하인두 부위는 20% benzocaine 또는 10% lidocaine 스프레이로 마취를 한다.^{1,8,9} 환자는 이비인후과 진료 의자에 편안하게 앉은 자세를 취하게 한 후 내시경을 넓은 비강 쪽으로 진입시켜 비강, 비인두, 구강, 하인두, 후두 부위를 모두 관찰한다. 비강으로 삽입시 통증을 호소하는 경우에는 비점막과 내시경과의 접촉마찰을 줄이기 위해 내시경 끝에 2% lidocaine gel을 도포하는 것이 도움이 된다.¹⁰ 이후 내시경 끝을 일측 이상와 부위에 위치시키고 환자에게 턱을 가슴쪽으로 끌어당긴 후 침을 삼키게 하거나 트림을 하게 하면 상부 운상인두괄약근(cricopharyngeus muscle)이 열리면서 쉽게 식도에 진입할 수 있다.^{1,8} 내시경이 비강을 경유하여 식

도로 진입한 후에 식도, 위의 검사 술기는 통상적인 내시경 검사법과 동일하다.

내시경을 삽입을 진행하면서 시야가 확보되지 않을 때는 내시경을 약간 뒤로 빼고 공기를 주입하거나 생리식염수를 주입하여 내시경 시야를 확보해야 하며 내시경 끝으로 점막에 상처를 주어서는 안 된다. 시야가 확보되지 않은 상태에서 내시경을 무리하게 진입시키면 점막 손상 및 출혈을 야기해 정확한 병변의 관찰이 어렵거나 내시경 실패의 원인이 될 수 있으므로 처음부터 공기와 생리식염수 배액(suction) 등을 적절히 시행하면서 시야를 충분히 확보한 상태에서 내시경을 진행하는 훈련을 하도록 해야 한다.^{1,9} 식도는 해부학적으로 대동맥, 좌측 주기관지, 횡격막 부위에서 좁아지는 부위가 있으며 내시경을 진입하여 하부 식도와 위를 관찰한 후 내시경을 빼면서 중부와 상부 식도 등을 관찰하는 것이 편리하다. 경비 식도 내시경은 후굴(retroflexion)이 가능하므로 위식도경계(GE junction)를 확인한 후 위까지 삽입하여 240도 정도 내시경을 꺾으면 Hiatal 탈장(Hiatal hernia)등의 병변 유무도 확인할 수 있다.⁹

Table 1-1. Relative Esophageal Indication for TNE (Transnasal esophagoscopy)

Diagnostic
Esophageal symptoms that persist despite an appropriate trial of therapy
Dysphagia
Odynophagia
Weight loss
Anorexia
For evaluation of radiologically demonstrated lesions
To assess acute injury after caustic ingestion
Longstanding symptoms of gastroesophageal reflux disease (5 years)
Persons requiring continuous antireflux therapy
Foreign body evaluation and possible removal
Portal hypertension or cirrhosis to screen for or evaluate varices
Passage of guide wire for placement of manometry catheter in severe achalasia
Therapeutic
Dilation of strictures
Placement of feeding tubes under direct vision
Treatment of achalasia (botulinum toxin type A)
Endoscopic laser surgery
Placement of wireless pH telemetry capsule

경비 식도 내시경의 임상적 적용

경비 식도 내시경의 적응증은 크게 식도와 연관된 적응증과 식도 외 적응증으로 나눌 수 있으며 다시 진단적 목적인지 치료적 목적인지에 따라 나눌 수 있다(Table 1-1 and 1-2).^{16,17}

Table 1-2. Relative Extraesophageal Indications for TNE (Transnasal esophagoscopy)

Globus symptoms
Chronic cough
Cervical dysphagia
Poorly controlled asthma or chronic obstructive pulmonary disease
Odynophagia
Hemoptysis
Laryngopharyngeal reflux
Head and neck cancer

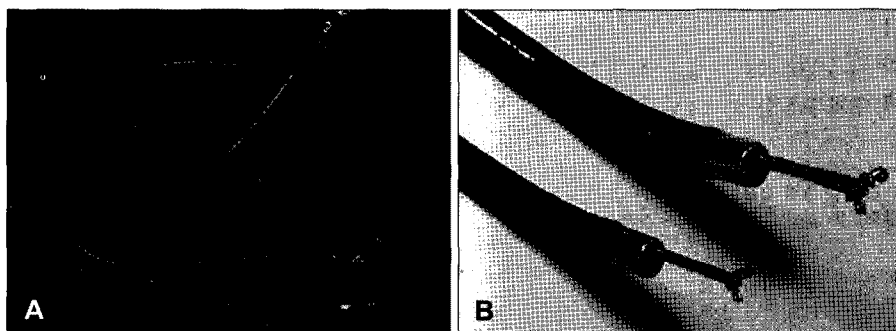


Fig. 1. Transnasal Esophagoscopy. A: Video-chip transnasal esophagoscope. B: Biopsy forceps.

두경부 종양

두경부에 발생한 편평 세포암 환자의 일반적인 진단법으로 사용하고 있는 범발성 내시경 검사(panendoscopy)를 경비 식도 내시경으로 대체할 수 있다.¹⁴⁾ 환자들은 두경부 암의 원발 부위를 파악하기 위해 보통 전신 마취 하에 하인두 이상와, 설근부, 비인두, 편도 부위의 조직검사를 시행하게 되는데 이러한 환자에서 경비 식도 내시경을 이용하여 하인두 부위의 조직검사를 시행해 볼 수 있으며, 수술 전 2차암 유무를 평가하기 위한 식도검사에 이용될 수 있다. 또한 두경부 종양의 수술 후 추적검사, 특히 하인두나 식도를 침범한 종양의 재건 수술 후 수술부의 암의 재발 유무를 외래에서 쉽게 경비 식도 내시경을 통해 확인해 볼 수 있다.

식도염

식도염은 경비내시경을 시행하는 가장 흔한 적응증으로 위산의 역류, 약물, 감염, 알레르기, 화학적 손상 등이 식도염의 원인이 될 수 있다

역류성 식도염은 위 내시경상 식도 점막의 열상(mucosal break)이 나타나는 것이 특징적으로 LA classification에 따라 4단계로 분류할 수 있다(Fig. 2).¹⁵⁾ 인후이물감, 침을 삼킬 때의 경부 동통, 쉼 목소리, 만성 기침 등을 주소로 내원하는 많은 환자들에서 역류성인후두염이 발견이 되고 이들 환자에게 일차적으로 상부 위장관 내시경을 시행하여 동반된 역류성 식도염이나 위 궤양 등을 파악하게 되는데 외래에서 경비 내시경을 시행함으로써 타과 의뢰 없이 one-stop진료를 통해 진단과 치료가 가능하다는 장점이 있다.¹⁸⁾

산이나 알칼리성 물질에 의한 화학적 식도 손상 환자들

은 초기에 내시경을 통해 식도나 위 점막의 손상 정도를 파악하는 것이 중요한데, 경비 식도 내시경은 일반 내시경에 비해 굵기가 작으므로 천공의 위험이 적고 좁아진 부위를 쉽게 통과할 수 있는 장점이 있다. 또한 화학적 손상으로 인해 연하장애가 생긴 환자에서도 험착 부위를 진단하고 풍선확장술 등의 시술을 하는 데도 사용되어지고 있다.¹⁾

식도 종양

식도에 발생하는 대부분의 종양은 악성이며 연하곤란이 있는 경우 식도의 내경은 정상적인 20 mm에서 12~13 mm 정도 좁아져야 연하곤란의 증상이 나타난다.¹⁾ 따라서 악성 종양의 경우 연하장애가 없으면 조기 발견이 어려운데 이러한 환자들에게도 외래에서 간단히 경비 식도 내시경을 시행함으로써 종양의 조기 발견에도 도움이 될 수 있다. 종양의 조직검사는 cup biopsy forceps나 brush biopsy를 통해 조직학적 진단을 내릴 수 있다.

바렛 식도(Barrett's Esophagus)

바렛 식도는 특징적으로 식도 편평상피세포가 배세포를 동반한 특수 원주 상피세포로 치환된 경우, 즉 특수 장상피화생(specialized intestinal metaplasia)을 말하는 것으로 식도 선암(adenocarcinoma)의 전암 병변으로 역류성 식도염이 있는 환자의 약 10%에서 발견이 된다.⁶⁾ 내시경상 육안적으로 연어빛 점막을 보이는데 하부 식도에서 조직검사를 시행하여 원주상피만 관찰되고 장상피화생이 발견되지 않는 경우는 바렛 식도에 해당하지 않으며 원주상피식도(columnar-lined esophagus)로 일컫는다. 바렛 식도의 진단은 내

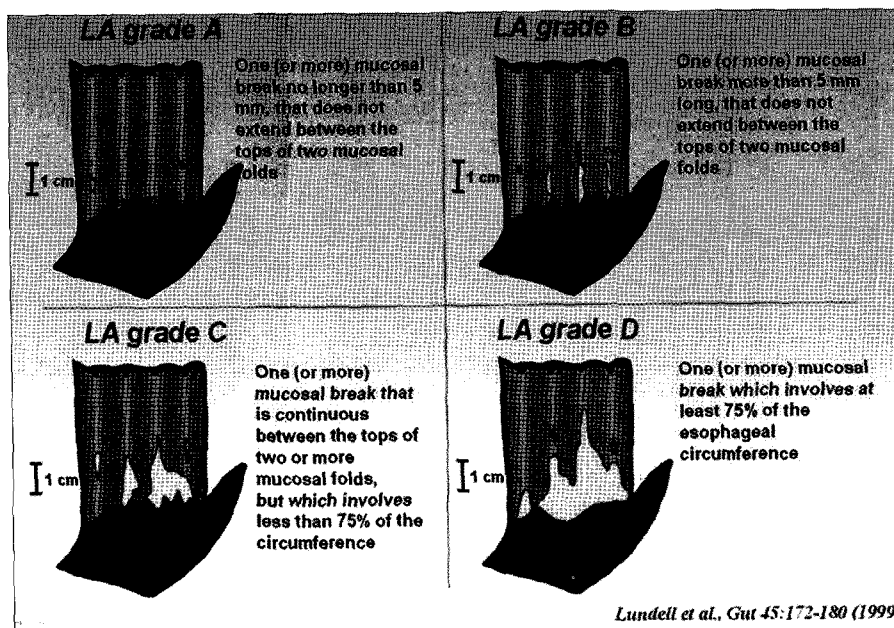


Fig. 2. Los Angeles classification.

시경 소견과 함께 반드시 조직학적 검사 결과가 종합적으로 판단되어야 하며 바렛식도가 진단되는 경우 식도암의 발생을 장기간 정기적인 내시경과 반복적인 조직검사를 통해 관찰하여야 한다. 일반적인 내시경 검사와 비교해보았을 때 경비식도 내시경을 통한 바렛 식도의 점막 소견과 조직학적 결과의 진단율은 큰 차이를 보이지 않았다. 따라서 정기적으로 또는 반복적으로 조직검사를 시행하여야 하는 병변도 환자의 통증이 적고 비교적 쉽게 시행할수 있는 경비식도 내시경이 장점을 가지고 있다 하겠다.

기 타

경비식도 내시경은 식도이물의 제거에 있어서도 일반적인 마취가 필요 없이 시행할 수 있으며 내시경의 직경이 적어 소아와 어른에서 모두 사용이 가능하다.^{19,20} 후두 전 적출술(total laryngectomy)을 시행한 후 음성재활을 위해 기관식도 천자를 하는 경우에도 외래에서 특별한 진정제의 사용 없이 경비식도 내시경을 통해 시행할 수 있다. 천공 위치에 경비식도내시경을 위치시키고 난 후 공기를 주입하여 주사침이나 절개를 가할 때 식도 후벽의 손상을 방지할 수 있고 정확한 기관식도 천자위치와 보형물(prosthesis) 삽입 후 위치 확인에도 도움이 된다.²¹ 또한 식도이완불능증(Achalasia) 환자에서 치료법으로 Botulium toxin주입술,²² 식도 운동능 측정, 개구 장애가 이는 환자에서 비강으로 접근하여 위루조성술(gastrostomy)을 시행하는 데에도 경비식도 내시경이 유용하게 사용되고 있다.

금기증과 합병증

경비식도 내시경의 절대적인 금기증은 없으며 항 응고 약물을 복용하는 환자의 경우에도 특별히 특별한 문제가 없으나 조직 검사가 필요한 경우 주의를 요한다.

경비식도 내시경은 진정 요법이 필요 없으므로 이와 관련된 심혈관 및 호흡기 합병증은 없다. 합병증으로는 식도 천공이 있을 수 있으나 매우 드물며²³ 비 출혈이 0.85~2%, 미주신경성 실신이 0.3%정도로 보고되고 있다.

경비식도 내시경과 일반 내시경과의 비교

경비식도 내시경은 비강으로 접근하기 때문에 검사 중에도 환자와 대화를 나눌수 있고, 굽기가 가늘어 좁은 공간에서도 내시경의 반전이 가능하다. 일반 상부위장관 내시경에 비하여 굽기가 가늘기 때문에 통증이나 구역반사가 적으며, 진정제를 이용하는 수면유도가 필요 없으므로 보조 인력이나 회복실이 필요 없고 검사 시간이나 회복 시간이 단축되어

비용 측면에서 유리한 점이 있다.²⁵ 또한 일반 위장관 내시경 검사는 비교적 안전한 검사이나 의식하 진정 내시경 검사시 사용되는 진정제와 관련하여 이환율과 치사율이 0.13%, 0.004%정도 알려져 있으며^{10,11} 또한 검사시 내시경에 의한 구강인두의 기계적 압박으로 산소공급을 줄이고 심혈관계 부작용을 일으킬 수 있으나 경비 내시경은 이러한 합병증이 없어 검사에 대한 환자의 순응도를 높일 수 있다.^{3,12,13} 인두반사가 심한 환자, 치아나 잇몸이 약한 환자, 옆으로 눕기 힘든 사람 등에서 일반 위장관 내시경에 비해 장점이 있으며 식도 뿐만 아니라 인후두와 비강 기관지등도 관찰할 수 있는 범발성 내시경적 검사를 시행할 수 있다. 또한 직경이 작아 좁은 공간도 내시경이 통과할 수 있어 화학적 식도 손상이 있을 경우에도 시행해볼 수 있다.¹ 경비식도 내시경이 도입된 이래로 기존의 일반 내시경과 비교하는 많은 연구가 있었으며 경비식도 내시경은 일반 내시경에 비해 앞에서 기술한 많은 장점이 있으면서도 영상의 질이나 진단적인 능력은 일반 내시경과 차이가 없는 것으로 보고 되고 있다.^{6,26-30}

하지만 코구멍이 작거나 비강이 좁은 환자는 코피가 날 수 있으며 특히 출혈경향이 있는 환자에서 시행할 경우 출혈을 하면서 시야 확보가 안되는 경우가 있으므로 주의하여야 한다.^{3,12,13} 일반 경구 내시경에 비해 조직검사용 겸자 채널 및 흡수 채널의 구멍이 작아 분비물의 흡입력이 적어 시간이 조금 더 걸린다는 단점도 있다.¹⁰

여의도 성모병원에서의 경비식도 내시경의 경험

2008년 10월부터 2010년 10월까지 가톨릭대학교 여의도 성모병원에서 경비식도 내시경을 시행한 107명을 대상으로 후향적인 의무기록의 분석하였다. 평균 나이는 62.4세이며(21~90세) 남자가 68명, 여자가 39명이었다. 저자들의 경비식도 내시경의 적응증은 Table 2과 같았다.

두정부 종양환자에서 검사의 경우는 원발 부위를 파악하기 위한 경우가 1예, 하인두암에서 병변의 범위를 평가하기 위한 경우가 1예, 진행된 갑상선 암의 식도 침범 여부를 평

Table 2. Indications for TNE (Transnasal esophagoscopy)(n=107)

Indication	n (%)
Examination in head and neck cancer patients	58 (54.2%)
Screening examination in patients with laryngoesophageal reflux/dysphagia	43 (40.2%)
Tracheoesophageal puncture under direct vision	4 (3.7%)
Evaluation of possible esophageal foreign body	2 (1.9%)

가하기 위한 경우가 2예, 림프종 환자에서 식도 침범 여부를 평가하기 위한 경우가 1예였으며 나머지 경우는 수술 후 추적 검사를 위한 경우였다. 진행된 갑상선 유두암에의 1예에서 경비 식도 내시경상 종양이 식도를 침범했음을 확인하여 수술전 치료 방침을 결정하는데 도움을 주었다(Fig. 3). 후두 전 적출술(total laryngectomy)을 시행한 후 음성재활을 위해 기관 식도 천자를 외래에서 특별한 진정제의 사용 없이 경비 식도 내시경을 통해 식도 후벽의 손상 없이 4예에서 성공적으로 시행하고 보형물(prosthesis)을 삽입하였다(Fig. 4). 환자의 증상과 이학적 소견으로 역류성 인후두염을 진단하였으며 추가로 24시간 이중 탐침 pH 검사(24-hour double-probe pH monitoring) 등은 시행하지 않았다. 식도 이물이 의심스러운 환자 중 1예에서는 과거력상 식도 협착이 있었던 환자로 식도 협착부위에 오징어가 걸려있어 조직검사 검사를 이용하여 제거하였으며(Fig. 5) 또 다른 1예의 경우 뜨거운 삼겹살을 먹은 후에 이물감을 주소로 내원한 환자로 이물은 없이 식도 점막의 열손상이 내시경상에서 확인이 되었다.

107예 중 106예에서 성공적으로 검사를 마쳤으며 하인두암이 있는 1명의 환자에서 종양으로 인해 내시경이 더 이상 진

행하기가 힘들어 실패하였다. 106예 중 35예에서 이상 소견을 보였으며 Table 3과 같았다.

주요 합병증이나 미주신경성 실신은 없었으며 비출혈이 1예(0.9%)있었다. 환자의 순응도나 만족도에 대한 평가를 따로 시행하지는 않았으나 대부분 환자들은 비교적 편안하게 검사를 마쳤으며 진정 요법을 시행하지 않고 시행할 수 있다는 점

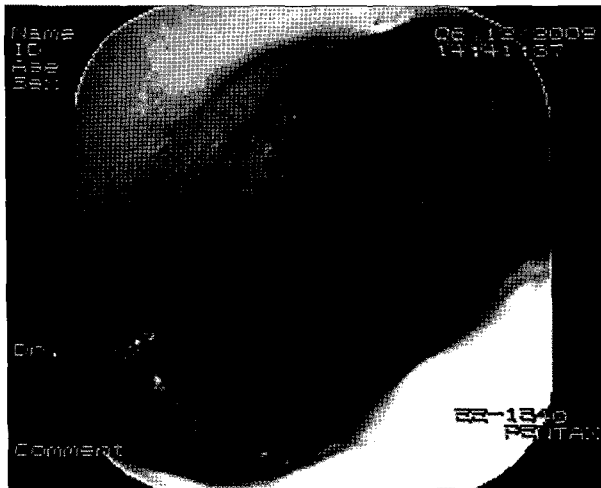


Fig. 3. Esophageal invasion of papillary thyroid carcinoma.



Fig. 5. Foreign body (dried squid) in cervical esophagus.

Table 3. TNE (Transnasal esophagoscopy) findings (n=106)

Finding	n (%)
Esophagitis	24 (22.6%)
Hiatal hernia	2 (1.9%)
Barrett esophagus	1 (0.9%)
Esophageal Polyp	1 (0.9%)
Stomach polyp	1 (0.9%)
Esophageal foreign body	1 (0.9%)
Esophageal thermal injury	1 (0.9%)
Squamous carcinoma at hypopharynx	1 (0.9%)
Esophageal invasion of thyroid cancer	1 (0.9%)
NK-T cell lymphoma at esophagus	1 (0.9%)
Squamous papilloma at hypopharynx	1 (0.9%)

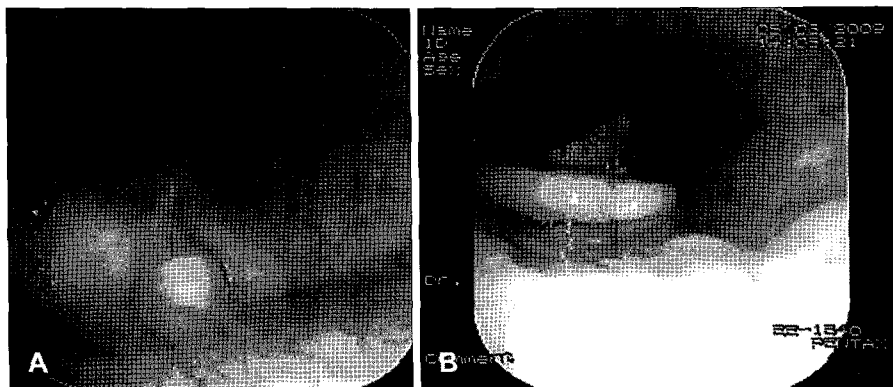


Fig. 4. Tracheoesophageal puncture (A) and inserted prosthesis (B).

에서 좋은 평가를 받고 있다.

결 론

경비 식도 내시경은 진정제의 사용이 필요 없고 외래에서 바로 시행할 수 있는 안전한 검사로 많은 국가에서 이미 검사법의 도입이 확산되고 있는 실정이다. 경구 내시경을 꼭 필요하지 않은 경우 일반인의 내시경 검사로도 통증과 합병증이 적은 경비 내시경이 도입될 전망이다. 이비인후과 의사들도 검사술기의 반복적인 훈련을 통해 후두 및 식도의 여러 증상을 가지고 내원하는 두경부 영역 환자에서 검사를 적용함으로써 진료비용 및 검사 치료까지의 시간의 단축으로 환자의 만족도를 높일 수 있을 것이다. 또한 향후 연하장애를 주소로 내원하는 환자의 일차 검사법으로도 사용될 수 있으리라 생각된다.

REFERENCES

- 1) Postma GN, Belafsky PC, Aviv JE. Atlas of transnasal esophagoscopy. Lippincott Williams Wilkins.
- 2) Herrmann I. Pharyngoesophagoscopy: a new technique for diagnostics and analyzing deglutition. *Oper Tech ORL Head Neck Surg* 1997;8:163-7.
- 3) Aviv JE, Takoudes TG, MA G, Close LG. Office-based esophagoscopy: preliminary report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:170-5.
- 4) Belafsky PC, Postma GN, Daniel E, Koufman JA. Transnasal esophagoscopy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:588-9.
- 5) Andrus JG, Dolan RW, Anderson TD. Transnasal esophagoscopy: a high-yield diagnostic tool. *Laryngoscope* 2005;115:993-6.
- 6) Saeian K, Staff DM, Vasilopoulos S, Townsend W. Unsedated transnasal endoscopy accurately detects Barrett's metaplasia and dysplasia. *Gastrointest Endosc* 2002;56:472-8.
- 7) Saeian K, Townsend WF, Rochling FA, Bardan E, Dua K, Phadnis S, et al. Unsedated transnasal EGD: an alternative approach to conventional esophagogastroduodenoscopy for documenting Helicobacter pylori eradication. *Gastrointest Endosc* 1999;49:297-301.
- 8) Belafsky PC. Office endoscopy for laryngologist/bronchoesophagologist. *Curr Opinion Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;10:467-71.
- 9) Amin MR, Postma GN, Setzen M, Koufman JA. Transnasal esophagoscopy: A position statement from the American Bronchoesophagological Association (ABEA). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:411-4.
- 10) Jeung JK, Jeung SH, Kwon HC, Park BJ, Han JD, Hwang JC, et al. Prospective evaluation of ultrathin transnasal esophagogastroduodenoscopy: Its feasibility, Safety and tolerance. *Korean J Gastrointest Endosc* 2008;36:329-35.
- 11) Nebel OT, Silvis SE, Rogers G, Sugawa C, Mandelstam P. Endoscopic complications: results of 1974 American society for gastroenterology survey. *JAMA* 1976;235:928-30.
- 12) Zaman A, Hahn M, Hapke R, Knigge K, Fennerty MB, Katon RM. A randomized trial of peroral versus transnasal unsedated endoscopy using an ultrathin videoendoscope. *Gastrointest Endosc* 1999;49:279-84.
- 13) Dumortier J, Ponchon T, Scoazec JY, Moulinier B, Zarka F, Paliard P, et al. Prospective evaluation of transnasal esophagogastroduodenoscopy: feasibility and study on performance and tolerance. *Gastrointest Endosc* 1999;49:285-91.
- 14) Postma GN, Bach KK, Belafsky PC, Koufman JA. The role of transnasal esophagoscopy in head and neck oncology. *Laryngoscope* 2002;112:2242-3.
- 15) Lundell LR, Dent J, Bennett JR, Blum AL, Armstrong D, Galimiche JP, et al. Endoscopic assessment of esophagitis: clinical and functional correlates and further validation of the Los Angeles classification. *Gut* 1999;45:172-80.
- 16) DeVault KR, Castell DO. Updated guidelines for the diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux disease. The Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol* 1999;94:1434-42.
- 17) American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Appropriate use of gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;52:831-7.
- 18) Price T, Sharma A, Snelling J, Bennett AM, Qayyum A, Bradnam T, et al. How we do it: The role of trans-nasal flexible laryngo-oesophagoscopy (TNFLO) in ENT: one year's experience in a head and neck orientated practice in the UK. *Clin Otolaryngol* 2005;30:551-6.
- 19) Bennett AMD, Sharma A, Price T, Montgomery PQ. The management of foreign body in the pharynx and oesophagus using transnasal flexible laryngo-oesophagoscopy. *Ann R Coll Surg Engl* 2008;90:13-6.
- 20) Sato K, Nakashima T. Office-based foreign body management using videoendoscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:693-6.
- 21) Bach KK, Postma GN, Koufman JA. In-office tracheoesophageal puncture using transnasal esophagoscopy. *Laryngoscope* 2003;113:173-6.
- 22) Rees CJ. In-office transnasal esophagoscopy-guided botulinum toxin injection of the lower esophageal sphincter. *Curr Opinion Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;15:409-11.
- 23) Dumortier J, Napoleon B, Hedelius F, Pellissier PE, Leprince E, Pujol B, et al. Unse-dated transnasal EGD in daily practice: results with 1100 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 2003;57:198-204.
- 24) Postma GN, Cohen JT, Belafsky PC, Halum SL, Gupta SK, Bach KK, et al. Transnasal esophagoscopy: revisited (over 700 consecutive cases). *Laryngoscope* 2005;115:321-3.
- 25) Garcia RT, Cello JP, Nguyen MH, Rogers SJ, Rodas A, Trinh HN, et al. Unsedated ultrathin EGD is well accepted when compared with conventional sedated EGD: a multicenter randomized.
- 26) Dean R, Dua K, Massey B, Berger W, Hogan WJ, Shaker R. A comparative study of unsedated transnasal esophagogastroduodenoscopy and conventional EGD. *Gastrointest Endosc* 1996;44:422-4.
- 27) Birkner B, Fritz N, Schatke W, Hasford J. A prospective randomized comparison of unsedated ultrathin versus standard esophagogastroduodenoscopy in routine outpatient gastroenterology practice: does it work better through the nose? *Endoscopy* 2003;35:647-51.
- 28) Sorbi D, Gostout CJ, Henry J, Lindor KD. Unsedated small-caliber esophagogastroduodenoscopy (EGD) versus conventional EGD: a comparative study. *Gastroenterology* 1999;117:1301-7.
- 29) Thota PN, Zuccaro G Jr, Vargo JJ II, Conwell DL, Dumot JA, Xu M. A randomized prospective trial comparing unsedated esophagoscopy via transnasal and transoral routes using a 4-mm video endoscope with conventional endoscopy with sedation. *Endoscopy* 2005;37:559-65.
- 30) Jobe BA, Hunter JG, Chang EY, Kim CY, Eisen GM, Robinson JD, et al. Office-based unsedated small-caliber endoscopy is equivalent to conventional sedated endoscopy in screening and surveillance for Barrett's esophagus: a randomized and blinded comparison. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2693-703.