

### Radioactive Metallic Stent for Palliative Treatment of Esophageal Cancer Using Ho-166 : An Experimental Study in Canine Model

원제환\*, 이종두<sup>1</sup>, 왕희정<sup>2</sup>, 임현이<sup>3</sup>, 박찬희<sup>4</sup>, 박경배<sup>5</sup>

연세의대대학원, 연세의대 진단방사선과<sup>1</sup>, 아주의대 외과<sup>2</sup>, 해부병리과<sup>3</sup>, 핵의학과<sup>4</sup>, 원자력연구소<sup>5</sup>

**PURPOSE:** Self-expandable metallic stents are widely used for palliative treatment of esophageal cancer, however, tumor overgrowth and short survival limit its long-term effect. The purpose of this study is to evaluate tissue response of the radiation effect in normal canine esophagus whether metallic stents coated with radioactive Ho-166 is effective for patients survival and preservation of stent patency longer than stents without radioactive materials.

**METHOD/MATERIALS:** Ho-166 was incorporated within polyurethan (50 $\mu$ ) and coated over the outer surface of self-expandable metallic stents. Metallic stents with radioactivity of 4.0-7.8mCi (Group A), 1.0-1.8mCi (Group B) and 0.5-0.7mCi (Group C) were placed in normal mid-esophagus in twelve dogs (Group A), five (Group B) and another five dogs (Group C) respectively, and the stents were tightly anchored by surgery to prevent migration. Estimated radiation dose was 60-70 Gy in Group C. Fluoroscopy confirmed stents in esophagus without migration for at least two days. The dogs were sacrificed at two or three months later and histopathologic examinations were performed.

**RESULTS:** In group A, mid-esophagus stricture, mucosal ulceration were found in all specimens. Severe fibrosis and degeneration of muscular propria, upper one half were found in three and complete fibrosis of esophageal wall, however, esophageal perforation was not found despite extremely high radiation dose. In group B, glandular atrophy and submucosal fibrosis were found but muscular layer was intact. In group C, no histological change was demonstrated in three but submucosal inflammation with intact mucosa in two.

**CONCLUSIONS:** In therapeutic dose level (group B), radioactive metallic stent showed radiation effect within esophageal wall without complication which might give additional palliative effect in malignant esophageal stricture

### 부분생체간이식에서 간담도 스캔의 소견과 유용성

울산의대 서울중앙병원 핵의학과, 일반외과<sup>1</sup>

김익성, \* 김재승, 문대혁, 이승규<sup>1</sup>, 신중우, 류진숙, 이희경

**목적:** 최근 부분생체간이식의 시행이 증가하고 있으나, 간이식 환자의 합병증을 진단하는데 있어 간담도 스캔의 역할에 관한 연구는 많지 않다. 본 연구는 부분생체간이식 환자의 합병증을 진단하는데 간담도 스캔의 유용성을 알아보고자 하였다. **방법:** 최근 3년간 부분생체간이식 후 합병증이 의심되어 <sup>99m</sup>Tc-DISIDA 간담도 스캔을 시행한 50명의 106예 중 최종진단이 가능하였던 46명(남/여: 31/15, 평균연령: 30 ± 20세)의 64례를 대상으로 하였다. 간담도 스캔은 간이식 후 2일부터 3년 이내(중간값: 38일)에 시행되었다. 합병증 유무는 7일 이내에 시행한 간생검(26례)과 경피적담도조영술(8례)로 확인하였고 그외 30례는 CT나 혈관조영술같은 방사선과적 검사와 임상소견 및 추적 관찰로 확인하였다. 2명의 핵의학과 의사가 간담도 스캔에서 육안적으로 간 섭취와 배설, 소장내 방사능 출현시간 등의 정상 유무, 국소적 간실질 배설 지연 그리고 담즙유출 여부 등을 관찰하였고 최종 진단과 비교하였다. **결과:** 64례의 최종 진단은 급성 거부반응(18례), 급성간염(7례), 담도 폐색(12례), 담즙누출(10례), 간문맥 혹은 간동맥 협착(3례), 그리고 정상(14례)였다. 급성 거부반응의 간담도 스캔 소견은 간섭취 감소가 39%, 간실질 배설지연이 100%, 그리고 소장내 방사능 출현 지연이 39%에서 있었고, 급성간염은 간섭취 감소 43%, 간실질 배설지연 86%, 그리고 소장내 방사능 출현 지연이 14%에서 있었다. 담도폐색 12례 중 분절형 담도폐색 8례는 모두 폐쇄된 분절에만 간실질 배설지연이 있었으나, 전체 장담도 문항부 폐색(4례)은 섭취와 간실질 배설지연 및 소장내 방사능 출현지연이 모두 관찰되었다. 담즙누출 10례에서는 간 절제면 주위의 국소적 방사능 집적이나 배액관으로의 누출이 관찰되었다. 간동맥 및 문맥 협착은 3례 모두 간실질 배설지연만 있었다. 정상으로 확인된 14례 중 36%에서 간실질 배설지연이 있었고 섭취 감소나, 섭취와 배설 모두 감소된 예는 없었다. **결론:** 부분생체간이식 후 발생하는 급성 거부반응이나 간염 등의 간실질 질환들에서 간담도 스캔은 간실질 배설 지연이 주된 소견으로 감별진단이 어려울 것으로 여겨지나, 정상과의 감별과 분절형 담도폐색 및 담즙누출의 진단에서는 간담도 스캔이 유용할 것으로 생각된다.