

Photodynamic Therapy for Endobronchial Obstruction due to Recurrent Lung Cancer – 2 Cases Report –

Recurrent lung cancer with endobronchial obstruction after surgical resection due to lung cancer may lead to severe dyspnea, respiratory insufficiency and sudden death. Many palliative modalities including partial excision of endobronchial tumor, insertion of stent, and evaporation with laser, have been used for endobronchial obstruction due to recurrent endobronchial lung cancer. In photodynamic therapy (PDT), photosensitizer named photofrin, is infused intravenously at 48 hours before PDT, and diode laser of an appropriate wavelength is applied to induce destruction of tumor mass with 200~250 J/cm². We report 2 cases of treatment using PDT for endobronchial obstruction due to recurrent endobronchial lung cancer after surgical resection. (**J Lung Cancer 2007;6(1):35 – 37**)

Key Words: Lung cancer, Endobronchial obstruction, Photodynamic therapy

Seok Jin Haam, M.D.¹
Yoon Soo Chang, M.D.²
Hyung Jung Kim, M.D.²
Doo Yun Lee, M.D.¹
Hyo Chae Paik, M.D.¹
Se Eun Chun, R.N.¹

Departments of ¹Thoracic and Cardiovascular Surgery, ²Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Received: May 15, 2007
Accepted: May 30, 2007

Address for correspondence
Doo Yun Lee, M.D.
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yongdong Severance Hospital, 612, Eonju-ro (146-92, Dogok-dong), Gangnam-gu, Seoul, Korea
Tel: 82-2-2019-3385
Fax: 82-2-3461-8282
E-mail: dylee@yuhs.ac.kr

I기와 II기, 일부의 IIIA기의 비소세포성 폐암은 수술을 통한 완전 절제가 일반적인 치료이며, 최근에는 조기 진단 방법의 발달로 인하여 초기에 절제가 가능해져 생존율이 높아지는 경향을 보이고 있다. 그러나, 완전 절제 후 재발한 폐암의 경우는 항암제와 방사선 치료가 일반적으로 시행되나 예후가 좋지 않으며 특히 기관지나 기관지 내에 재발하는 경우는 기침이나 폐쇄성 폐렴, 객혈 등의 증상뿐만 아니라 기도 폐쇄로 심한 호흡 곤란을 동반하게 되어 갑작스러운 사망을 초래할 수도 있다. 기관 및 기관지 내 종양에 의한 기도 폐쇄를 호전시키기 위한 고식적인 치료법으로 기관지 내시경하에 Nd-YAG 레이저(1), 냉동절제술(cryotherapy)(2), 근접방사선치료(brachytherapy)(3), 기도 내 스텐트(4), 등이 이용되었으나 최근 광역동 치료(photodynamic therapy)가 소개되어 기관 및 기관지 폐쇄가 동반된 폐암에서 선택적으로 이용되고 있다(5). 광역동 치료는 종양 조직에 선택적으로 흡수되는 광에민제를 48시간 전에 정맥주사하여 종양에 흡수시킨 후 특정 광원의 레이저를 종양부위

에 조사시켜 암조직을 파괴시키는 국소 치료법으로 특히 종양에 의한 기관 및 기관지 폐쇄를 동반한 재발성 폐암에서 기관 및 기관지 폐쇄를 감소시키는 효과적인 치료법이 될 수 있다고 본다(6). 저자들은 기관지 폐쇄를 동반한 재발성 폐암 환자 2례에서 광역동 치료를 시행하여 경과가 양호하였기에 보고하고자 한다.

중 려

1) 증례 1

환자는 49세 여자로 일주일간 지속된 기침과 운동시 호흡곤란을 주소로 흉부외과 외래를 방문하였다. 과거력상 13년전 과오증으로 우측폐하엽절제술을 시행 받았고, 1년전 우측 폐에 선암이 발생하여 우측전폐절제술을 시행 받았다. 수술 후 병기는 IIIA (T2N2M0)기로 수술 후 항암제인 gemcitabine과 cisplatin으로 6차례 항암치료를 실시하였다. 입원하여 시행한 흉부전산화 단층 촬영상 좌측 주기관지를

폐쇄하는 종양이 관찰되었고, 기관지내시경상 좌측 주기관지를 80~90% 폐쇄하는 종양이 확인되었다(Fig. 1A). 조직 검사를 시행하여 선암으로 진단되어 전이성 폐암으로 확진되었다. 광에민제로 Photofrin® (AXCAN Pharma Inc. 미국)을 사용하였고 광원은 Diomed 630 PDT laser (Diomed, Inc. 미국)를 사용하였다. 환자는 광에민제를 kg당 2 mg을 정맥 투여 받았으며 2일 후 기관지 내시경을 이용하여 PDT laser로 200 J/cm²를 조사하였다. 치료 후 환자는 종양의 부종으로 인한 심한 호흡곤란이 발생하여 기도 삽관하고 2일간 중환자실에서 호흡보조 치료 받았으며 경과 호전되었다. 1주일 뒤 시행한 기관지 내시경 검사에서 주기관지에 관찰되던 종괴는 괴사성 조직을 동반하면서 크기가 많이 감소하였고 기관지 폐쇄도 크게 호전되었다(Fig. 1B). 환자는 치료 후 12일째 퇴원하였고 이후 기침과 호흡곤란은 없는 상태이며 현재 좌측 주기관지에 저용량의 방사선 치료와 cisplatin으로 항암치료 중이다.

2) 증례 2

환자는 55세 남자로 한달간의 호흡곤란과 객혈을 주소로 내원하였다. 과거력상 5년전 좌측폐하엽에 상피세포성폐암이 진단되어 좌측폐하엽절제술을 시행받았으며 당시 수술 병기는 IIb (T2N1M0)였다. 환자는 추적 관찰하던 중, 3년전 좌측 주기관지에 종양이 재발하여 좌측전폐절제술을 시행 받고 종격동 부위에 6,300 cGy의 방사선 치료를 시행 하였으며 gemcitabine과 cisplatin으로 6차례, docetaxel과 cisplatin으로 6차례 항암치료를 시행하였고 이후 gefitinib을 복용하며 경과 관찰하던 중이었다. 내원시 시행한 흉부전산화 단층 촬영상 우측하엽기관지내 종양이 관찰되었고, 기관지내시경상 우측하엽 기관지를 90%이상 폐쇄하는 종양으로 (Fig. 2A) 조직병리검사상 전이성 상피세포성폐암으로 진단되었다. 환자는 광에민제를 kg당 2 mg을 정맥 투여 받았고 2일 후, 4일 후 두 차례 기관지 내시경하에 PDT laser로 각각

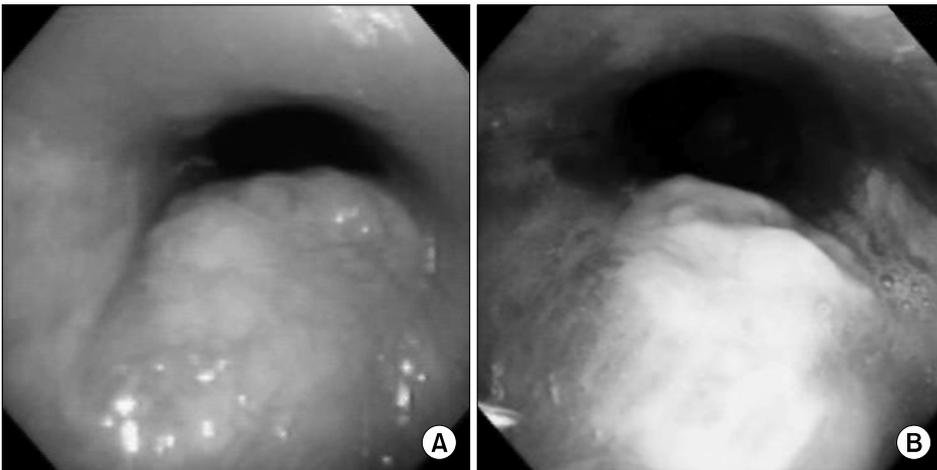


Fig. 1. A 49-year-old women with recurrent left main endobronchial cancer. (A) Before photodynamic therapy, the left main bronchus was 80~90% obstructed by endobronchial cancer. (B) After seven days of photodynamic therapy, severe dyspnea was improved because bronchial obstruction was improved due to decreased tumor mass.

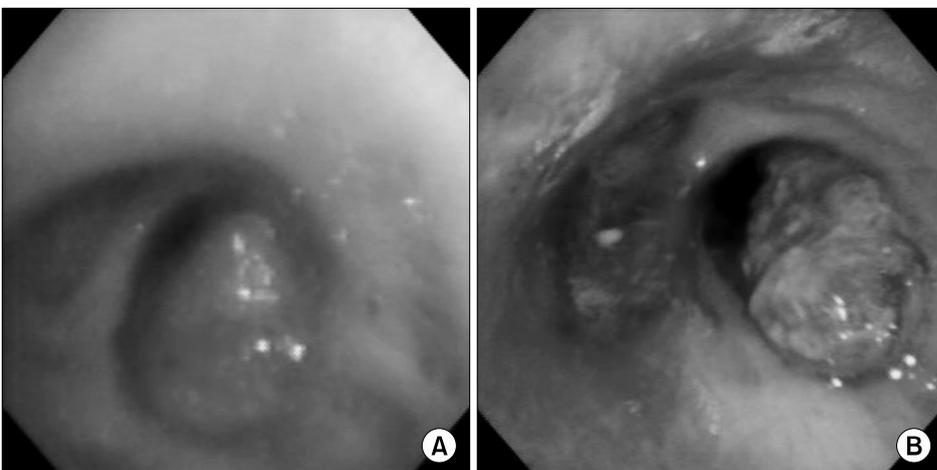


Fig. 2. A 55-year-old man with recurrent right lower endobronchial cancer. (A) Before photodynamic therapy, the right lower bronchus was near totally obstructed by endobronchial cancer. (B) After seven days of photodynamic therapy, the bronchial lumen was widened due to decreased endobronchial tumor mass.

250 J/cm²을 조사하였다. 환자는 치료 후 2일째 호흡곤란 상태는 호전되었으며 특별한 합병증 없이 퇴원하였으며 치료 후 7일째 시행한 기관지 내시경 검사상 우측하엽기관지 내 종양의 크기는 30% 정도 감소된 소견을 보였고(Fig. 2B) 기관지 폐쇄도 호전되었다. 환자는 현재 경구 항암제 UFT를 복용하면서 경과 관찰중이다.

고 찰

절제 수술 후 재발한 폐암의 경우에는 환자 폐기능의 한계, 전신 상태의 불량 등으로 완전 절제술이 어려워 항암제나 방사선 치료에 국한 되는 경우가 많으며 이러한 치료법들도 환자의 급속한 호흡곤란이나 전신상태 악화로 인하여 시행되지 못하는 경우가 많다. 특히, 기관내 재발한 폐암의 경우는 기침이나 폐쇄성 폐렴, 객혈 등의 증상뿐만 아니라 기도 폐쇄 등으로 갑작스러운 사망을 초래할 수도 있어 기관 혹은 기관지 폐쇄의 호전을 위한 여러 가지 고식적인 치료 방법들이 사용되고 있다.

이 중 광역동 치료는 1970년대 Dougherty(7)가 동물과 사람의 종양에서 치료의 가능성을 발표하였고 Hyata 등(8)이 수술을 원하지 않는 조기 폐암환자에게 내시경하에 광역동 치료를 시행하여 4년간 완전관해를 유지한 이후 세계적으로 많은 조기 혹은 진행된 병기의 폐암의 치료에 광역동 치료가 시행 되었다.

현재 폐암에서 광역동 치료의 적응증은 진행성 폐암과 조기 폐암으로 나누어 볼 수 있는데, 진행성 폐암의 경우는 기도 폐쇄에 의한 호흡곤란이나 반복되는 감염, 객혈 등의 증상이 있는 환자에서 주위 조직의 손상을 최소화 하면서 종양의 크기를 감소시켜 기도 폐쇄를 호전시킬 목적으로 사용될 수 있고, 조기 폐암의 경우는 수술이 필요하지만 심폐기능이 저하되어 수술 위험이 높거나 건강 상태가 불량한 환자이거나 수술적인 치료를 거부하는 환자에게 시행될 수 있으며 이 경우는 폐실질을 침범하지 않으면서 기관벽에 국한된 종양에서 예후가 좋다고 본다(6). 이러한 적응증뿐만 아니라, 본 저자들은 본 증례와 같이 기관지 폐쇄를 동반한 재발성 폐암의 환자에서 수술 후 제한된 폐기능으로 완전 절제가 어려운 환자에서 기관지 폐쇄를 호전시키는 방법으로 광역동 치료가 효과적인 치료방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.

종양에 의한 기관지 폐쇄의 치료에는 부분 절제, 스텐트 삽입, Nd-YAG 레이저 등을 포함한 다양한 치료법들이 사용되고 있으나 최근 개발된 광역동 치료는 광과민제를 사용하여 주위조직의 손상은 최소화 하면서 종양에 대한 치

료 효과를 극대화시킬 수 있다는 장점이 있고 항암 치료나 방사선 치료등과 병행할 수 있으며, 반복적으로 시행할 수 있다는 장점도 있다. 또한, 치료에 의한 이환율과 사망률이 낮아 전신 상태가 불량하여 다른 치료 방법에 제한이 있는 환자에서도 시행할 수 있다.

광역동 치료법의 합병증은 광과민제를 투여하여 발생하는 피부의 광과민반응이 가장 일반적인데 치료 후 3~4주간 일광을 차단하여 생활함으로써 예방할 수 있다. 그 밖에 치료 후 종양의 일시적인 부종에 의한 기침이나 호흡곤란, 객혈 등이 발생할 수 있으나 대부분 경미하며 호전된다(9).

저자들은 폐암으로 완전 절제 후 다시 반대측 기관지 폐쇄를 동반한 재발된 폐암 2예에서 광역동 치료를 시행하여 기관지 폐쇄로 인한 심한 호흡 곤란을 치료 하였기에 보고하며, 이러한 기관지 폐쇄를 동반한 재발성 폐암 환자에 있어 광역동 치료가 비교적 안전하고 효과적인 치료 방법이 될 수 있을 것이라 생각된다. 다만, 치료 후 발생하는 종양의 부종으로 인한 일시적인 기도 폐쇄의 예방을 위한 인공 호흡 보조치료 등, 다른 치료 방법들과의 병행 요법도 연구되어야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Cavaliere S, Foccoli P, Toninelli C, Feijo S. Nd-YAG laser therapy in lung cancer: An 11 year experience with 2253 applications in 1585 patients. *J Bronchol* 1994;1:105-111.
2. Vergnon JM, Mathur PN. Cryotherapy for endobronchial disorders. In: Bolliger CT, Mathur PN, editors. *Interventional Bronchoscopy*. Vol. 30 of Progress in Respiratory Research. Basel: Karger, 2000:133-145.
3. Macha HN, Wahlers B, Reichle G, Zwehl D. Endobronchial radiation therapy for obstructing malignancies: ten years' experience with iridium-192 high-dose radiation brachytherapy afterloading technique in 365 patients. *Lung* 1995;173:271-280.
4. Sutedja G, Schramel F, van Kralingen K, Postmus PE. Stent placement is justifiable in end-stage patients with malignant airway tumours. *Respiration* 1995;62:148-150.
5. Freitag L. Interventional endoscopic treatment. *Lung cancer* 2004;45 suppl 2:S235-S238.
6. Moghissi K. Role of bronchoscopic photodynamic therapy in lung cancer management. *Curr Opin Pulm Med* 2004;10:256-260.
7. Dougherty TJ. Activated dye as an antitumour agent. *J Nat Cancer Inst* 1974;52:1333-1336.
8. Hyata Y, Kato H, Konaka C, et al. Haematoporphyrin in derivative and laser photoradiation in the treatment of lung cancer. *Chest* 1982;81:264-277.
9. Maziak DE, Markman BR, MacKay JA, Evans WK. Photodynamic therapy in nonsmall cell lung cancer: A systemic review. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1484-1491.