

고선량을 강내 조사를 이용한 두경부암의 방사선 치료

영남대학교 의과대학 치료방사선과학교실

신세원 · 김성규 · 김명세

서 론

두경부암은 전체 악성종양의 약 5%를 점유하고 있으나¹⁾ 생명을 유지시키는데 중요한 장기와 구조물이 복잡하게 위치하고 있으므로 종양발생으로 인한 중대한 기능 손실과 외모의 변형으로 초래되는 여러가지 문제를 생각할 때 생리적 기능이나 외모의 유지와 더불어 악성종양의 완전 퇴치는 오늘날 두경부암 환자를 치료하는 여러 분야의 관련 임상 의사들에게는 중요한 사안이 아닐 수 없다.²⁾

악성 종양이 완치되었다 하더라도 사회활동이 곤란할 정도의 외모가 되거나 살아가기에 필수적인 생리적 기능이 소실된다면 이상적인 치료라고 생각할 수가 없다.

그러므로 근래에 와서 정상조직이나 기관의 모양과 기능은 정상 상태로 유지시키면서 악성종양조직은 선택적으로 파괴시키는 방사선치료의 역할이 두경부암에서는 특히 중요하게 취급되고 있다.³⁾

오랫동안 다양한 방사선 치료 기술이 개발되어 두경부암 환자의 치료에 이용되고 있으나 megavoltage의 외부조사가 주로 사용되고 있다.⁴⁾

그러나 외부 방사선 치료만으로 중요 장기가 밀집되어 있는 두경부암을 치료할 때 정상 조

직의 정확한 차폐가 기술적으로 불가능한 경우가 많아서 종양억제에 충분한 방사선조사를 위하여 근접조사가 추가요법으로 특수한 경우에 이용되어 왔다.⁵⁻⁹⁾

근접조사는 암조직에만 고선량의 방사선조사가 선택적으로 가능하므로 부작용을 최소화시킬 수 있는 장점이 있다.

그러나 치료계획상 정확한 선원의 배열이나 선량의 측정이 쉽지 않으므로 임상적 적용에는 많지 않으며 더욱이 최근에 개발된 고선량을 근접조사의 적용에는 극히 소수에 불과하다.⁷⁻⁹⁾

본원에서는 고선량을 Co-원격조정 강내조사기를 이용하여 경관조사용 도관을 설치가능하였던 12명의 환자를 대상으로 외부방사선치료, 수술, 항암제와 병행한 근접조사를 실시하였으며 향후 추가요법으로의 적용 가능성의 타진은 물론 문헌고찰과 함께 치료효과를 검토하고자 한다.

대상 및 방법

1987년 5월 부터 1990년 5월까지 영남대학교 의과대학 부속병원에서 조직 검사상 두경부암으로 확진되어 방사선 치료를 위하여 본원 치료방사선과에 내원한 환자중에서 경관 및 강내

* 본 논문은 영남대학교 영남의료원 부설 임상의학연구소의 연구비에 의해 이루어졌음.

조사가 가능하였던 12명을 대상으로 임상적 특징, 치료 효과, 경관 및 강내조사로 인한 부작용이나 합병증의 유무를 검토 하였다.

강내 조사 방법은 이미 발간된 증례 보고⁹⁾에 소개된 바 있으므로 생략한다.

성 적

12례중 남녀의 비는 1:1이었고 연령은 20세에서 65세까지 광범위하게 분포하고 있었으나 40세 이상이 9명으로 전체의 75%를 차지 하였다. 원발 병소는 비인강암이 4례로 가장 많았으며 상악동 및 구강저가 각각 2례, 기타 4례이었다. 병리 조직학적으로 편평 세포암이 6례로 가장 많았으며 미분화 세포암 2례, 기타 4례이었다. 임상적 병기는 1기 및 2기가 각각 2례, 3기가 1례, 4기가 6례이었다.

치료 방법은 방사선 치료 단독이 5례로 가장 많았으며, 유도 화학요법 및 방사선 치료가 3례, 수술 및 방사선 치료가 2례, 유도 화학요법, 수술 및 방사선 치료가 2례이었다.

시술 회수는 단일 조사가 8례로 가장 많았으며 2회 조사가 2례, 3회 및 4회 조사가 각각 1례이었다. 치료 효과는 12례 중 9례가 완전 관해를 보였으며 3례는 무반응이나 진행되었다. (Table 1)

현재 7개월에서 39개월까지 추적 조사 중에 있으며 경관 및 강내 조사로 인한 급성 부작용이나 만성 부작용은 전례에서 관찰되지 않았다.

고 찰

두경부는 복합적인 해부학적 구조물의 집합체로서 여러가지 조직학적 형태의 악성 종양이 발생 가능하며 편평 상피암이 가장 흔하다.¹⁾

두경부암의 치료를 위하여 많은 임상가들이 여러 방향으로 다양한 시도를 계속해 오고 있다.

임상적으로 원발병소와 지역임파선 전이가

주된 증상을 일으키며 원격 전이는 비교적 늦게 나타난다.

두경부암이 원인이 되어 죽는 사람의 대부분에서 심각한 불편을 야기시키는 국소 종양의 제어 실패가 주된 사인으로 대두되고 있으므로²⁾ 치료의 궁극적인 목표는 국소 종양의 완전퇴치이며 이를 통하여 생존도 기대할 수가 있다.

그러나 불행하게도 두경부암 환자의 대부분이 심한 직연, 과음, 고령등으로 국소 종양의 완전 퇴치가 어려운 경우가 많다.²⁾

발견 당시에 이미 근치가 곤란할 정도의 말기 병변이거나 근치적인 수술이나 방사선치료가 환자의 전신 상태가 나빠서 불가능하기도 하다.

일반적으로 두경부암환자에서 수술과 방사선 치료가 완치를 향한 주된 치료법으로 인정되고 있으며 다양한 조합이 치료에 이용된다.⁴⁾

대개 발병장소, 병변의 크기, 세포형태, 환자의 전신 상태등에 따라 유관 각과의 전문가들이 협동하여 치료 방법을 결정하게 되며 이상적인 두경부암의 치료는 생리적인 기능을 보존시키고, 사회 생활에 적합한 외모 유지를 하면서, 악성 종양은 완전 퇴치를 시키는 것이다.^{2, 3)}

그러나 국소 재발, 지역임파선 전이 및 원격 전이가 발생하여 치료 실패와 생존율의 감소를 일으키기도 한다.

치료 실패율의 감소와 생존율의 증가를 위하여 다양한 외부조사방법의 개발, 조사선량의 증가, 항암제 투여등이 이용되고 있으나 통상적인 외부조사 만으로 광범한 부위에 고선량을 조사하게 되면 부작용이나 합병증은 피할 수가 없다.¹⁰⁾

이의 타개책으로 근접조사가 도입되었으며^{5,6)} 물리학적으로 방사선원에 인접한 부위에는 고선량의 조사가 가능하고 정상주위조직에는 최대한 피폭을 줄여 주기 때문에 외부조사에 뒤이은 추가요법이 될 수 있으며 재발암에도 이용되고 있다.^{5-9,11,12)}

Table 1. Clinical characteristics

| Characteristics | Number of patients |
|--|--------------------|
| Evaluable | 12 |
| Male/Female | 6/6 |
| Median age in years(range) | 55(20-65) |
| Histology | |
| squamous cell carcinoma | 6 |
| undifferentiated carcinoma | 2 |
| adenoid cystic carcinoma | 1 |
| mucoepidermoid carcinoma | 1 |
| malignant schwannoma | 1 |
| malignant cartilarginous tumor | 1 |
| Stage # | |
| I T1NOMO | 2 |
| II T2NOMO | 2 |
| III T3NOMO | 2 |
| IV T4NOMO | 2 |
| T4NOM0 | 1 |
| T3NOM0 | 1 |
| T4NOM0 | 1 |
| T2N2M0 | 1 |
| Anatomic location | |
| nasopharynx | 4 |
| mouth floor | 2 |
| maxillary sinus | 2 |
| nasal cavity | 1 |
| external auditory canal | 1 |
| supraglottic larynx | 1 |
| submandibular gland | 1 |
| Treatment modality | |
| Radiation alone | 5 |
| Radiation and surgery | 2 |
| Radiation and induction chemotherapy | 3 |
| Radiation, induction chemotherapy and surgery | 2 |
| Fractionation of HDR transcatheteric irradiation | |
| once | 8 |
| twice | 2 |
| three times | 1 |
| four times | 1 |
| Response of treatment | |
| complete remission | 9 |
| no response | 2 |
| progression | 1 |

Stage : AJCC manual for staging of cancer(1987)

초창기의 근접조사는 라듐을 주로 사용하였으므로 안전성이 문제점으로 지적되고 있으며¹³⁾ 외부에서 접근하기 어려운 부위의 치료에는 이용이 힘들었다.

제2차 세계대전 이후 라듐보다 에너지가 낮으면서 비교적 안전한 저에너지 인공방사선원이 개발되어 이용되고 있으며 afterloading법의 개발은 획기적인 일이었다.^{8,9,14)}

방사선 생물학적으로 볼때 종래의 저선량을 근접조사는 준치사손상에서 회복, 세포주기의 재분포, 종양의 재산소화등의 장점으로 많이 이용되어 왔으나¹²⁾ 조사시간이 너무 길고, 방호설비가 구비된 병실이 필요하고, 기술자나 방문객에게 필요한 피폭의 가능성이 많다.

최근에 개발되어 자궁 경부암을 위시한 부인과 영역에서 많이 이용되어온 고선량을 원격조정 강내치료는 조사시간이 짧고 기술시 불필요한 피폭이 없으므로 안전하게 많은 환자를 외래에서 치료 할 수가 있기 때문에¹⁵⁾ 국내외의 여러 센터에 보편화되는 추세이며^{8,9)} 동일 선량에서 저선량을 근접조사의 약 2-3배의 효과가 있으며 치료와 직접 연관된 부작용이나 합병증은 뚜렷한 차이가 없으므로 이용 범위가 확대되고 있다.^{8,9,14,16)}

본 연구에 이용된 방사선원은 Co-60(3 Ci)로서 경관조사용 특수도관을 조사가 요구되는 부위에 삽입 고정된 뒤 단시간에 조사를 할 수 있는 최신 기기이다.

특히 다른 방법으로 외부에서 접근이 어려운 비강, 부비동, 비인강이나 외이도의 깊숙한 곳에 대한 근접조사는 경관조사가 기술상의 편리함으로 권장할 만한 방법이며 12명 환자 전원에서 치료중이나 치료후 치료와 직접 관련된 부작용이나 합병증은 없었다.

또한 12명중 9명이 완전 관해를 보임으로써 치료효과도 우수하다고 생각된다.

치료후 무반응이나 진행된 3명은 외과적 절제술후 재발한 섬유육종, 점액표피 세포종 환

자였으며 1명은 치료후 심한 구강염으로 치료 효과의 판정이 어려운 경우이었다.

요 약

저자들은 두경부암의 포괄적인 치료의 일부로서 외부 방사선 조사와 고선량을 경관조사를 시행하여 12명중 9명에서 완전 관해를 얻었으며, 치료중이나 치료후 경관조사와 직접 관련된 급성 부작용이나 합병증의 발생이 없었다.

그러나 대상환자가 적고 추적기간이 짧은관계로 생존율의 향상은 추측하기 어려우나 완전 관해를 얻은 환자는 장기간 무병 상태로 추적되고 있어서 외부방사선 조사와 경관 조사는 두경부암 치료에 큰 역할을 하리라 기대된다.

참고문헌

1. Charles, M., and Haskell, M. : Cancer treatment. 3rd ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1990, p.373.
2. Rubin, P. : Clinical oncology for medical students and physicians. 6th ed., American Cancer Society, Inc., New York, 1983, p. 230.
3. Meyers, E.N., and Suen, J.Y. : Cancer of the head and neck. 2nd ed., Churchill Livingstone, Inc., New York, 1989, p.160.
4. Moossa, A.R., Robson, M.C., and Schimpff, S.C. : Comprehensive textbook of oncology. Williams and Wilkins, Baltimore, 1986, p.677.
5. Marrison, L.B., and Weissberg, J.B. : A technique for interstitial nasopharyngeal brachytherapy. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys., 13 : 453, 1986.
6. Puthawala, A.A., and Nisar Syed, A.M. :

7. Wang, C. C. : Accelerated hyperfractionation radiation therapy for carcinoma of the nasopharynx. *Cancer*, 63 : 2461-2467, 1989.
 8. Huh, S. J., and Park, C. I. : Intracavitary irradiation of carcinoma of the nasopharynx. *J. Korean Soc. Ther. Radiol.*, 3(2) 159-162, 1985.
 9. 신세원, 강철훈, 김성규, 김명세 : 강내 조사를 이용한 비인강암 치험 2례. 7(1) : 197-201, 1990.
 10. Thawley, S. E., Panje, W. R., Batsakis, J. G., and Lindberg, R. D. : Comprehensive management of head and neck tumors. W. B. Saunders, Philadelphia, 1987, pp. 655-656.
 11. Goldman, N. C., Rothstein, J. P., Paryani, S. B., O'Loughlin, J. W., Wells, J. W., and Scott, W. P. : Intraoperative brachtherapy with the pectoralis major myocutaneous flap in advanced oral and oropharyngeal cancer : A preliminary reports. *Head and Neck Surgery*, 10 : 544-547, 1988.
 12. Pierquin, B., Wilson, J. F., and Chassagne, D. : Modern brachytherapy. Masson, Paris, 1987, pp. 87-89.
 13. Bentel, G. C., Nelson, C. E., and Noll, K. T. : Treatment planning and dose calculation in radiation oncology. 4th ed., Pergamon press, New York, 1989, p. 13.
 14. Denham, J. W., Baldachino, A. C., Gutte, j., Nicholls, R. L. and Comp, D. : Remote afterloading techniques for the treatment of nasopharyngeal and endometrial cancer. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 14(1) : 191-195, 1987.
 15. Halnan, K. E. : Treatment of cancer. Chapman and Hall, London, 1982, p. 561.
 16. Loh, J. K., Chu, S. S. Kim, G. E., Suh, C. D., Kim, B. S., Oh, H. K., Park, W. K., Kim, C. B. and Lee, K. S. : Intraoperative radiation therapy. *J. of Korean cancer Research Association*, 18(1) : 49-58, 1986.
- Interstitial re-irradiation for recurrent and/or persistent head and neck cancers. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 13 : 1113-1114, 1987.

-Abstract-

Radiation Therapy of Head and Neck Cancer with CO-60 HDR# Transcatheteric Irradiation

Sei One Shin, Sung Kyu Kim, and Myung Se Kim

*Department of Therapeutic Radiology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

The basic strategy of irradiation is to deliver a dose to the cancer that is high enough to make cancer cells incapable of reproduction, while keeping the doses to the various healthy tissues below tolerable levels.

In order to improve local control and survival, as a boost therapy after external radiotherapy, high dose rate transcatheteric irradiation using remote control afterloading system(RALSTRON-20B) was used for twelve patients with head and neck cancers.

Present results showed complete remission of cancer in 9 out of 12 patients without treatment related complications.

Although this procedure is easy to operate, well trained skillful hand is essential for good results.

Furthermore our experience suggested that meticulous treatment planning should be developed for better results.

: High dose rate

Key Words : HDR, transcatheteric irradiation, Head and neck cancers.