

방사선치료 조사영역 내에 발생한 설암 환자에서 입체조형방사선치료 경험 : 증례보고

충남대학교 의과대학 치료방사선과학교실,¹⁾ 이비인후과학교실,²⁾ 진단방사선과학교실³⁾
충남대학교 암공동연구소⁴⁾
조문준¹⁾⁴⁾ · 장지영¹⁾ · 김기환¹⁾ · 김병국²⁾ · 송창준³⁾ · 김준상¹⁾⁴⁾ · 김재성¹⁾⁴⁾

= Abstract =

Conformal Radiotherapy in a Patient with Cancer at the base of the Tongue in a Previously Irradiated Area

Moon-June Cho, M.D.,¹⁾⁴⁾ Ji-Young Jang, M.D.,¹⁾ Ki-Hwan Kim, M.S.,¹⁾
Byung-Kook Kim, M.D.,²⁾ Chang-Joon Song, M.D.,³⁾
Jun-Sang Kim, M.D.,¹⁾⁴⁾ Jae-Sung Kim, M.D.¹⁾⁴⁾

Department of Therapeutic Radiology,¹⁾ Otolaryngology,²⁾ Diagnostic Radiology,³⁾ College of Medicine,
Cancer Research Institute,⁴⁾ Chungnam National University, Taejeon, Korea

Objectives : We report an interim result of conformal radiotherapy in a patient with early stage cancer at the base of the tongue, which developed in a previously irradiated area.

Materials and Methods : A 64-year-old male patient was diagnosed with T4N0M0 supraglottic cancer. He received 72Gy of radiation therapy from 21 November 1988 to 24 February 1989. He had local failure and underwent a salvage total laryngectomy on 28 August 1989. Subsequently, he did well. In early 1999, he suffered from throat pain. He had a 2.5cm ulcerative mass at the base of his tongue, in the area that had been irradiated previously. Biopsy showed squamous cell carcinoma. After workup, he was diagnosed with base of tongue cancer with T2N0M0. Surgery was not feasible because the morbidity was not acceptable. Since it was difficult to re-irradiate the area with a curable dose using conventional 2D radiation therapy with an acceptable morbidity, we decided to try conformal radiotherapy. We used 7 static beam ports with field sizes from 7×6.4 to 8×8cm², using 6 and 10MV photons. The fractionation regimen was 1.8Gy, 5 times per week. He received 64.8Gy in 36 fractions from 9 April 1999 to 1 June 1999.

Results : In the 21 months since radiotherapy, the patient has not experienced any acute or chronic complications, such as xerostomia. He experienced relief of pain shortly after the start of radiotherapy, showed a complete response, and is still doing well.

Conclusion : Conformal radiotherapy can be used to treat cancer that develops within a previously irradiated field, with curative intent.

KEY WORDS : 3D-CRT · Tongue cancer · Re-irradiation.

서 론

방사선치료를 받은 두경부암 환자의 가장 흔한 실패 양

교신저자 : 장지영, 301-721 대전광역시 중구 대사동 640
충남대학교 의과대학 치료방사선과학교실
전화 : (042) 220-7860 · 전송 : (042) 256-7621
E-mail : jjy65@cnuh.co.kr

상은 국소 및 부위림프절의 재발이며, 두경부암 환자에서 다발성 종양의 빈도는 약 25%로 보고되고 있다. 이차적 원발암의 부위로는 두경부가 가장 많고 다음으로 식도와 폐로 알려지고 있다. 따라서 이전에 방사선치료를 받았던 범위 내에 발생한 암을 치료하여야 하는 경우가 있으며¹⁻³⁾ 수술, 방사선치료 그리고 항암제치료 등이 사용되고 있으

나 생존율의 향상은 확실하지 않다⁴⁾.

저자들은 방사선치료를 하였던 부위에 발생한 기저부 설암 환자에서 입체조형방사선치료를 시행하여 이에 대한 증례 보고를 하고자 한다.

재료 및 방법

대상 환자는 64세 된 남자로서 성문상부암 T4N0M0으로 진단을 받고 1988년 11월 21일부터 1989년 2월 24일까지 72Gy의 방사선치료를 받았다. 그후 국소 재발하여 1989년 8월 28일 구제 치료로 후두전적출술을 받고 무병상태로 지냈다. 1999년 초 인후 통증으로 내원하여 2.5cm 크기의 궤양성 종양이 혀의 기저부에서 발견되었으며 이 부위는 이전 방사선조사영역 안에 포함되는 부위였다(Fig. 1). 조직 검사에서 편평상피암이였으며 병기 검사 후 T2N0M0로 판단되었다. 7×6.4cm²에서 8×8cm² 크기의 7개의 static beam ports를 사용하였으며 6과 10MV 광자를 사용하여 입체조형 방사선치료를 하였다(Fig. 2). 1999년 4월 9일부터 1999년 6월 1일까지 1.8Gy를 하루에, 주

5회, 총 64.8Gy/36회/54일간 조사하였다.

결 과

환자는 치료중 어떠한 급성 부작용도 경험하지 않았으며 구강건조증과 같은 만성 후유증도 아직 나타나지 않고 있다. 방사선치료를 시작한 직후부터 통증이 경감되었으며, 치료 종료 후 2개월째 완전 관해를 보였고(Fig. 1) 21개월째 무병 생존하고 있다.

고 찰

암의 국소 및 인접 부위 림프절 재발시 근치적 및 고식적 목적으로 수술이 우선 사용되어왔다. 과거에 수술이나 방사선치료가 시행되지 않았던 부분의 수술은 비교적 용이하나 방사선치료를 받은 부위에서 발생한 악성 종양은 경동맥이나 척추등에 유착하였거나 림프절외로 퍼져있어(extranodal spread) 수술적 제거가 어려워진다. 편도와(tonsillar pillars or fossa)에 발생한 구인두 부위(oropharynx) 재



Fig. 1. (A) Computed tomography imaging on a 64-year-old male with a base of tongue cancer. Conformal radiotherapy with 64.8Gy/36 fractions was done. (B) Computed tomography imaging taken 2 months later after conformal radiotherapy showing almost disappearance of the previously noted mass.

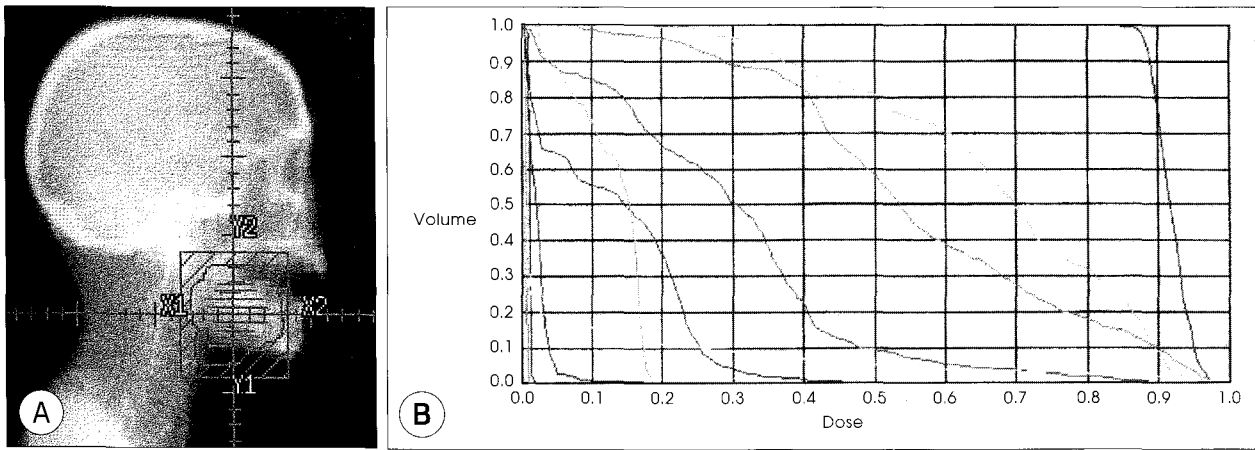


Fig. 2. (A) Beam's eye view display of lateral port for conformal therapy in a patient with a base of tongue cancer. (B) Dose volume histogram of conformal therapy. Red line means DVH of tumor, purple line spinal cord, light orange line pituitary gland, orange line right temporal lobe, skyblue line left parotid, green line right parotid, yellow line left temporomandibular joint, respectively.

받은 비교적 수술이 용이하나 혀의 기저부에 발생한 경우는 대개 완치가 어려운 것으로 알려졌다⁵⁾.

항암제치료는 약간의 반응을 보이며 생존기간을 약간 연장시키거나 연장 효과가 없는 것으로 보고되고 있다⁴⁾.

두경부암 환자에서 방사선량은 국소 제어 및 주변 결정장기의 견딤선량(tolerance dose)을 고려하여 결정한다. 방사선치료를 시행하였던 부위에 발생한 두경부암을 방사선치료로 국소 완전관해를 얻기 위해서는 60Gy 이상을 병소 부위에 조사하여야 한다. 통상적인 외부 방사선조사를 시행할 경우 이전의 방사선치료로 시신경 교차, 뇌간, 이하선, 약관절, 척수 등 결정장기의 견딤선량이 줄어 들어 견딤선량 이내로 조사하면서 병소에 충분한 방사선량을 조사하는데 어려움이 있다. 이를 해결하기 위해 여러 시도들이 되고 있다. Haraf는 cisplatin, 5-FU, hydroxyurea를 방사선과 병용하여 22%의 5년 생존율 26%의 5년 progression free survival을 보고하였다⁶⁾. Eisbruch는 최근 방사선 민감제로 보고되고 있는 gemcitabine을 8명의 환자에게 저 용량으로 투여하고 2시간 후에 방사선치료를 시행하여 7명에서 완전 관해를 얻었다고 하였다^{7,8)}. 그러나 이전에 방사선치료를 받은 부위의 혈관은 내경이 좁아져서 항암제가 암조직에 효과적으로 도달하지 못할 수 있다. 근접조사는 작은 병소를 치료하기에는 적당하나 넓고 큰 병변을 치료하기에 기술상 어려움이 있으며 병소 부위에 따라 기술이 어려울 수 있다. 원발성 및 재발성 기저부 설암은 외부조사, 항암제와 병행하여 저 선량의 방사선을 근접조사로 사용하는 것이 효과적이다. Nag 등은 Ir¹⁹² implanted wires를 사용하여 17%에서 국소 관해를 얻었다고 하였다⁹⁾. 무고정틀이나 재장착이 가능한 고정틀을 사용한 정위적 방사선 시술이 시행되면서 방사선 수술도 분할 조사가 가능하여 졌다. 방사선치료를 받은 조사영역 내에 발생

한 암을 치료하는데 정위적 시술의 정확도와 함께 분할 조사의 방사선생물학적 이점을 살린 정위적 분할 방사선치료도 시도되고 있다. 안 등은 3명의 국소적으로 재발한 비인강암 환자에게 정위적 분할 방사선치료를 시행하여 신경학적 후유증 없이 종양의 감소를 관찰하였다¹⁰⁾. 그러나 다양한 관절이 있는 경우에 정위적 좌표계를 설치하는데 어려움이 있으며 반구에 위치한 방사성 동위원소나 호형 기법에 기초한 선형가속기의 정위적 방사선치료 방법으로는 불규칙하게 침윤하는 암을 치료하기에 기술적인 어려움이 있을 수 있다¹¹⁾.

모의치료기 및 방사선치료계획에 전산화단층촬영의 도입으로 조사방법이 점진적으로 향상되어 왔다^{12,13)}. 컴퓨터의 발달은 암 환자의 치료에 있어서 3차원입체조형치료계획의 실질적인 적용에 크게 기여하였다¹⁴⁻¹⁷⁾. 2차원 치료계획과 비교하여 3차원 입체조형방사선치료는 표적체적이 받는 선량분포 및 주변정상조직이 받는 방사선량 감소에 있어서 우수하다고 보고하고 있다^{17,18)}. Leibel 등에 의하면 비인강암의 표적체적이 처방선량의 95%미만을 받게되는 부분이 3차원입체조형치료에서는 7%인 반면 2차원 통상적인 치료는 22%에 해당하였고, 하악골과 이하선등의 주변정상조직이 받는 선량은 정상조직손상확률(NTCP)로 평가했을 때 3차원 입체조형치료의 경우 의미있게 감소시킬 수 있어 종양억제율이 2차원치료와 비교하여 평균 15%의 향상이 있었다고 보고하였다¹⁷⁾. 또한 처방선량의 80%이상을 받는 이하선과 하악골의 체적(V/80)을 구했을 때 3차원 입체조형치료에서 향상된 분포를 나타냈다. 장 등도 비인강암에 3차원입체조형치료를 시행하여 동측 이하선은 8.7% 반대측 이하선 및 하악골은 5% 미만의 V/80를 보고하였다¹⁹⁾. 입체조형치료는 비인강암, 부비동암 등에서 임상 적용이 활발하나 재발한 두경부암에 대한 보고는 많지 않다²⁰⁾. 입체

조형치료는 시신경 교차, 뇌간, 이하선, 악관절, 척수 등 결정 장기에 방사선 조사를 최소화하면서 종양에 방사선량을 증가시킬 수 있는 방법으로 이전의 방사선치료로 감소된 결정 장기의 견딜 수 있는 선량 이내로 조사하면서 병소에 충분한 방사선을 조사할 수 있는 좋은 치료 기법으로 사료된다. 또한 강도변조방사선치료(Intensity modulated radiation therapy)가 사용되기 시작하였으며 좋은 결과가 기대된다. 새로운 영상의 도입과 삼차원선량방법의 사용 등은 조직내 근접치료의 역할을 더욱 확대시킬 것이다.

저자들은 이전 방사선치료 부위에 발생한 기저부 설암 환자에게 3차원입체조형방사선치료를 시행하여 급성 및 만성 부작용 없이 21개월째 무병 상태를 경험하여 보고하는 바이다.

References

- 1) Shim YS, Yang HS : *The clinico-statistical & follow up study of the nasopharyngeal malignant tumors. Korean J Otolaryngol.* 1981 ; 24 : 187-199
- 2) Hong WK, Bromer RH, Amato DA, et al : *Patterns of relapse in locally advanced head and neck cancer patients who achieved complete remission after combined modality treatment. Cancer.* 1985 ; 45 : 1242-1245
- 3) Lippman SM, Hong WK : *Second malignant tumors in head and neck squamous cell carcinoma : The overshadowing threat for patients with early-stage disease. Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1989 ; 17 : 691-694
- 4) Ganly I, Kaye SB : *Recurrent squamous-cell carcinoma of the head and neck : Overview of current therapy and future prospects. Ann Oncol.* 2000 ; 11 : 11-16
- 5) Million RR : *Management of head and neck a multidisciplinary approach. 2nd ed. Philadelphia : JB Lippincott Company, 1994 : 401-429*
- 6) Haraf DJ, Weichselbaum RR, Vokes EE : *Re-irradiation with concomitant chemotherapy of unresectable recurrent head and neck cancer : A potentially curable disease. Ann Oncol.* 1996 ; 7 : 913-918
- 7) Shewach DS, Lawrence TS : *Gemcitabine and radiosensitization in human tumour cells. Invest New Drugs.* 1996 ; 14 : 257-263
- 8) Eisbrush A, Shewach DS, Urba S, et al : *A phase I trial of radiation concurrent with low-dose gemcitabine for head and neck cancer : High mucosal and pharyngeal toxicity. Proc Am Soc Clin Oncol.* 1997 ; 16 : 386a
- 9) Nag S, Schuller D, Pak V, et al : *Pilot study of intraoperative high dose rate brachytherapy for head and neck cancer. Radiother Oncol.* 1996 ; 41 : 125-130
- 10) Ahn YC, Kim DY, Huh SJ, Baek CH, Park K : *Fractionated stereotactic radiation therapy for locally recurrent nasopharyngeal cancer : report of three cases. Head Neck.* 1995 ; 21 : 338-345
- 11) Kim KH, Kim JS, Jang JY, et al : *The comparison of DVH between multiple arc FSRT and conformal FSRT. J Korean Soc Ther Radiol.* 1999 ; 17 : 261-267
- 12) Yan JH, Qin DX, Hu YH, et al : *Management of local residual primary lesion of nasopharyngeal carcinoma (NPC) : are higher doses beneficial? Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1989 ; 16 : 1465-1469
- 13) Teo P, Leung SF, Choi P, et al : *Afterloading radiotherapy for local persistence of nasopharyngeal carcinoma. Br J Radiol.* 1994 ; 67 : 181-185
- 14) Goitein M, Abrams M : *Multi-dimensional treatment planning : I. delineation of anatomy. Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1983 ; 9 : 777-787
- 15) Goitein M, Abrams M, Rowell D, Pallari H, Wiles J : *Multi-dimensional treatment planning : II. beam's eye-view, back projection, and projection through CT sections. Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1983 ; 9 : 789-797
- 16) Purdy JA, Harms W, Matthews J, et al : *Advances in a 3D radiation treatment planning system : Room view display with real time interactivity. Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1993 ; 27 : 933-944
- 17) Leibel SA, Kutcher GJ, Harrison LB, et al : *Improved dose distribution for 3D conformal boost treatments in carcinoma of the nasopharynx. Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1990 ; 20 : 823-833
- 18) Keum KC, Kim GE, Lee SH, et al : *3-Dimensional conformal radiation therapy in carcinoma of the nasopharynx. J Korean Soc Ther Radiol Oncol.* 1998 ; 16 : 399-407
- 19) Jang JY, Cho MJ, Kim KH, et al : *Initial Experience for 3D Conformal Boost Treatments in Carcinoma of the Nasopharynx. Korean J Head & Neck Oncol.* 2000 ; 16 : 172-176
- 20) Nho YJ, Cho JG, Ahn SD, et al : *Radiation therapy of nasopharyngeal carcinoma. J Korean Soc Ther Radiol.* 1997 ; 15 : 305-313