

# **The evaluation for usefulness of the custom made immobilization device for the anteroperitoneal resection patients with rectal cancer**

*Department of Radiation Oncology, Asan Medical Center*

Oh Nam Yang, Woo Seok Lee, Tack Kyun Hong, Young Pil Jo, Hwa Ryong Yun, Jung Man Kim

## **I . Purpose**

Patient immobilization is essential factor for successful radiation therapy and major problem is reproducibility to maintain patient position during total radiation therapy period. Purpose of this study is evaluation for usefulness of the custom made immobilization device for the anteroperitoneal resection patients with rectal cancer.

## **II . Materials and Methods**

The object of this study were patients who underwent anteroperitoneal resection and undergo radiation therapy at present with rectal cancer. We made immobilization device for patient individually and analyzed its set up reproducibility, patient position deviation and errors.

## **III. Results**

There was 5mm~10mm deviation in patient position without individual immobilization device, but we improved the deviation within few mm limitation with individual immobilization device.

## **IV. Conclusion**

Custom made immobilization device was very helpful for anteroperitoneal resection patient with rectal cancer. We improved the patient position deviation within few mm limitation, shorten the set up time and we could give the comfort to patients.

## I. 서 론

방사선 치료에 있어서 환자의 고정(immobilization)은 방사선 치료의 성적을 결정할 수 있는 중요한 요인 중에 하나라 할 수 있겠다. 치료 계획이 잘 세워졌다 하더라도 치료자세가 불안정하다면 그로 인해 원하는 표적에 방사선을 정확하게 조사하지 못하고 정상조직에 원하지 않는 방사선이 조사될 수도 있다. 방사선 치료방법이 수없이 변화하고 발전을 거듭했음에도 불구하고 아직도 하나의 과제로 남아있는 것이 환자의 고정(immobilization)이라 할 수 있겠다. 또한 현재에는 환자의 장기 및 표적의 움직임까지도 고려하는 4차원적인 치료를 위한 연구가 활발히 진행되고 있듯 그만큼 고정의 중요성을 제시하고 있다.

복회음부 절제술(abdominoperineal resection: APR)은 직장에 너무 근접하게 mass가 발생했을 경우 불가피하게 직장을 없애고 인공장루를 복부에 시술해 주는데 그 위치는 좌 하복부 즉 descending colon의 하단부 iliac creast 레벨이다. 이러한 환자는 수술 후 4-6주 이내에는 방사선 치료를 시행함을 원칙으로 하는데 치료는 prone position으로 하게된다.

이때 복부에 시술한 인공장루 때문에 상당한 불편을 호소하게 되고 시간이 지남에따라서 자세가 미세하게 변화되는 것을 관찰할 수 있다. 이러한 자세의 변화 때문에 resetup을 해야하는 번거러움도 적지 않다

이에 본원에서는 이러한 환자의 불편함을 해결함과 동시에 보다 정확한 치료를 위해 본 고정용구를 제작하게 되었고 그 유용성을 평가하기로 했다.

## 실험기자재

1. Clinac 21EX
2. Clinac CL1800
3. Acuity Simulator
4. 강화압축 스트로폼
5. 재단용 컷터기
6. 가죽시트
7. 접착제
8. 캠코더

## II. 실험방법

고정용구 사용 전 본원에서 3개월간 치료받은 APR 환자의 L-gram을 분석한 결과 recheck 비율이 11%로 다른 치료부위에 비해 많은 것을 알 수 있었고, 설문을 분석한 결과 인공장루로 인한 치료 자세의 불편함을 알 수 있었다.

이에 본원에서는 고정용구를 제작하고 현재 치료 중인 10명의 환자를 대상으로 고정용구를 사용해서 실제 치료에 필요한 시간만큼 가상의 치료를 하면서 setup의 변화유무를 평가하였다. 마지막으로 임상에서 실제 신환3명을 대상으로 고정용구를 사용해 simulation을 시행했고 같은 조건으로 치료실에서 일주일간 L-gram 분석과 동영상 관찰을 했다

## 고정용구의 제작

재질은 변형이 없는 강화 압축스티로폼을 사용하였고, 복부와 골반부를 충분히 지지할 수 있는 크기로 절단하였다. 인체구조에 맞게 상단부에 경사를 주었고, 하단부에는 양쪽 대퇴부구조에 맞게 오려 내었다. 그리고 인공장루를 충분히 수용할 수 있는 홀을 만들고 마지막으로 재단된 틀에 가죽 시트를 부착하였다.

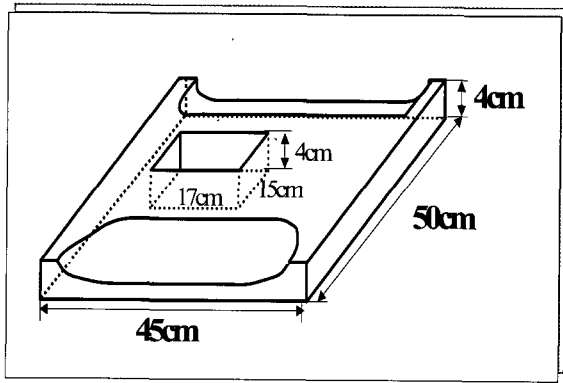


Fig 1. A design

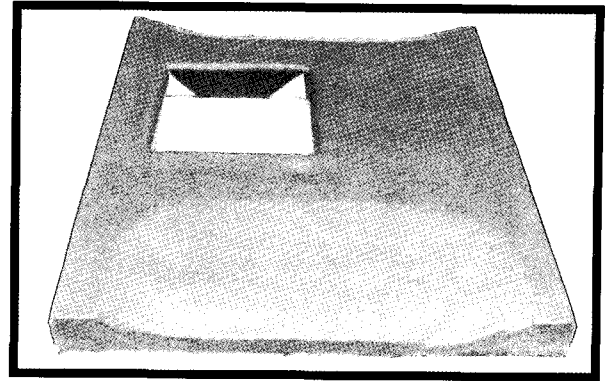


Fig 2. A finished product

### III. 결 과

고정용구를 사용한 20명의 환자를 대상으로 setup한 후 실제 치료에 소요되는 3분동안 가상의 치료를 시행하면서 시간변화에 따른 setup의 변화 유무를 scale과 monitor에 display되는 digital값을 이용해 평가한 결과

위 실험의 결과 고정용구의 유용성이 검증되어 임상에 적용하게 되었다. 첫 번째로 3명의 복회음부 절제술 환자를 대상으로 고정용구를 이용하여 실제 simulation을 시행했고, 7회 동안 L-gram check와 실제 치료받는 과정을 동영상으로 관찰한 결과 모두 confirm되어 치료를 시행하게 되었다.

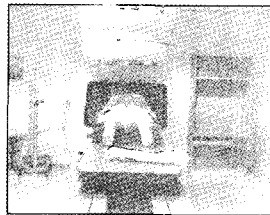
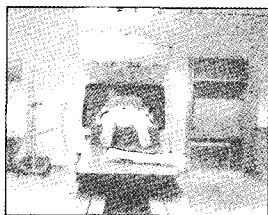


Fig 3.1 setup

Fig 3.2 3minutes later

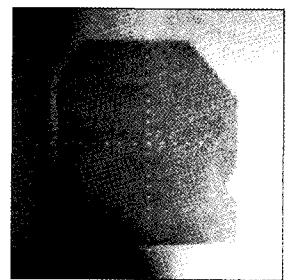
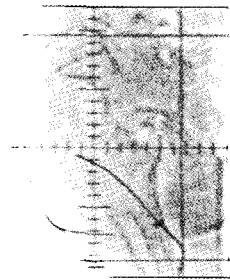
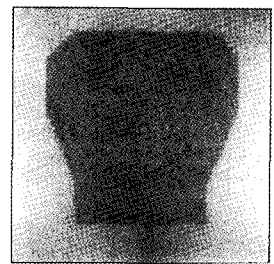
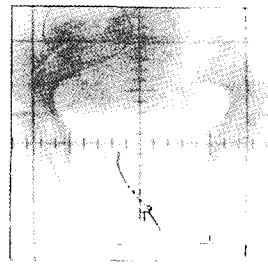
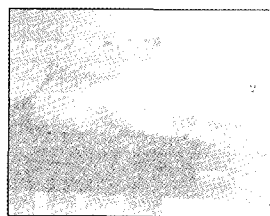
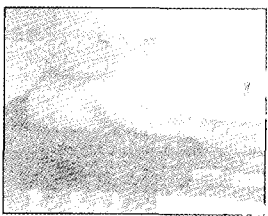


Fig 4. Using immobilization device : L-gram

변화없음	19 명
5mm이하	1 명
5mm이상	0 명



Fig 5. Using immobilization device : during the Radiation therapy

#### IV. 결론 및 고찰

본원에서 치료받고 있는 직장암 환자 중 복회음부 절제술 환자를 위해 고정용구를 제작해 사용함으로써 수술 부위의 통증 감소와 인위적으로 치료 자세를 유지해야 하는 불편함도 해결 할 수 있었다. 또한 모의치료 시 환자 자세의 변화로 인한 모의치료 시간의 감소와 실 치료시간도 감소할 수 있었다.

궁극적으로는 setup의 재현성을 유지할 수 있어서 보다 정확한 치료가 가능해 졌다.

한가지 아쉬운 것은 고정용구를 평균 체형에 맞게 제작을 한 관계로 과 체형이나 너무 마른 환자에 있어서는 약간 불안정한 setup을 보였다. 하지만 이를 조금만 보완하고 수정한다면 더욱도 질적으로 향상된 치료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

1. Jonathan S. Break M.D. Cancer treatment 4 edition, 477-481
2. Seymour H. Levitt, Roger A. Ptish, Faiz M. Khan, Ph, Carlos A. Perez M.D, Technological of basis radiation therapy, 3 edition, 86, 1999
3. Vincent T. DeVita jr. Samuel. Devita. jr Steven A. Rosenberg : principles, practice of Oncology 3rd edition, 931-932
4. Alfred M. Cohen, Sidney J. Winawer Cancer of the rectum, 595-603
5. 정천영, 주상규, 박영환 : 대한 방사선 치료기술 학회지, 135, 1996

# 복 회음부 절제술 환자를 위한 고정용구 제작 및 유용성 평가

서울 아산병원 방사선 종양학과

양오남, 이우석, 홍택균, 조영필, 윤화룡, 김정만

## I. 서론 및 실험목적

방사선 치료에 있어 환자의 고정(immobilization)은 치료의 성적을 결정할 수 있는 중요한 요인이라 할 수 있다. 방사선 치료방법이 수없이 변화하고 발전을 거듭했음에도 불구하고 하나의 과제로 남아있는 것이 환자를 고정하는 것과 재현성의 유지라 할 수 있겠다. 이에 본원에서는 직장암 환자 중 복회음부 절제술 환자에 있어 setup의 재현성을 유지하여 보다 정확한 치료를 위해 본 고정용구를 제작하였고 그 유용성을 평가하는데 목적이 있다.

## II. 대상 및 실험방법

본원에서 치료를 받고있는 직장암환자 중 복회음부 절제술 환자를 대상으로 하였고, 환자의 병변 부위의 해부학적인 정보를 기본으로 고정용구를 제작하였다. 자체 제작한 고정용구를 환자에게 적용하여 Setup의 재현성과, 변화 및 오차를 비교분석 하였다.

## III. 결 과

복회음부 절제술 환자 중 고정용구를 사용하지 않은 환자는 set-up 후 일정시간에 5mm~1cm 내외의 Set-up의 변화 및 오차가 발생하였고, 고정용구를 사용한 환자의 경우는 set-up 의 변화 및 오차를 수mm이내로 줄임으로써 재현성의 유지가 가능하며 복회음부 절제술 환자의 불안정한 자세로 인한 환부 부위 통증을 감소시킴으로써 인위적으로 치료 자세를 유지해야하는 불편함을 해소하여 재현성 및 정확도를 향상시킨 치료가 가능하게 되었다.

## IV. 결론 및 고찰

본원에서 치료를 받고있는 직장암환자 중 복회음부 절제술 환자에게 고정용구를 사용함으로써, 고정용구를 사용하지 않았을 때의 환자의 set-up 변화로 인한 resetup의 번거러움을 줄일 수 있었고 환자에게 인위적으로 치료 자세를 유지해야하는 불편함을 해소할 수 있었다. 궁극적으로는 set-up의 재현성을 유지해 보다 정확한 치료를 가능하게 했고 앞으로 이 고정용구를 보완, 개선시켜서 환자의 치료에 활용한다면 더욱더 질적으로 향상된 치료를 제공 할 수 있을 것으로 사료된다.