

## 일일 정도관리를 위한 Daily check device 의 제작 및 효율성 평가

서울대학교병원 방사선종양학과

김찬용, 제영완, 이제희, 박홍득

방사선 종양학과에서 실시하고 있는 일일 정도관리 항목인 out put, laser alignment, field size, SSD indicator 점검을 간편하고 정확하게 할 수 있도록 phantom 모양의 daily check device를 설계하고 제작하였다. 본 장치를 사용하여 4개월(2005. 2~5월) 동안 4대의 선형가속기 일일 정도관리에 사용한 결과 측정과정이 편리하고 시간이 단축되어 일일점검의 효율성이 향상되었고, 출력선량 측정은 각 장비별로  $\pm 2\%$  이내였으며, laser, field size, SSD indicator 는  $\pm 1\text{mm}$  이내의 범위에서 측정되었다.

일일 정도관리 기록을 기초로 하여 월간, 연간 정도관리의 객관적인 기초 자료로 활용할 수 있었다. 제작된 daily check device는 기존 상품화된 고가의 측정 장비를 대체 사용가능하게 함으로써 비용절감 효과가 기대되며, 향후 장치 재질의 견고성 및 가벼운 소재의 개발이 필요할 것으로 사료된다.

---

중심단어 : 일일 정도관리, daily check device

### 서 론

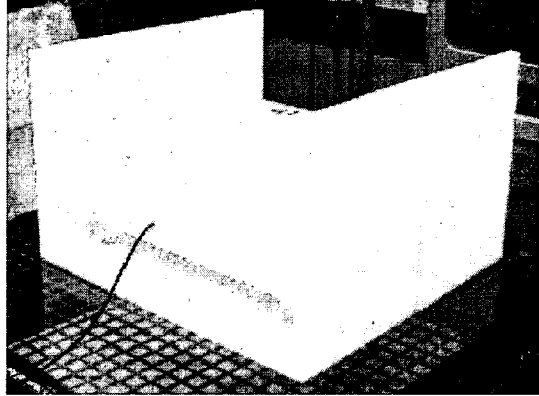
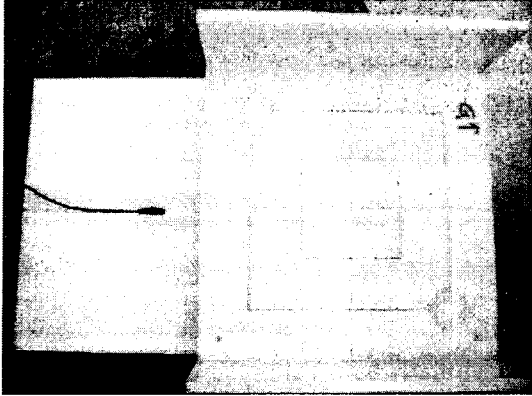
방사선치료에 있어서 정도관리는 무엇보다 선행되어야 할 중요한 항목이다. 특히 방사선 출력 선량측정과 환자의 위치 잡이 재현성에 관련된 laser alignment, SSD indicator 는 정확한 방사선치료를 위해 일일 정도관리로서 필수적으로 확인 되어야 할 것이다.

일일 정도관리는 정확하고 신속한 방법으로 이루어져야 하며 객관적인 측정기준도 마련되어야 한다. 이러한 과정에서 선형가속기의 출력측정과 laser alignment, field size, SSD indicator 등 방사선 치료기 점검의 항목들을 동시에 확인이 가능하고 객관적인 기준으로 편리하게 점검할 수 있는 device의 제작이 요구 되었다. 이에 본원에서는 이러한 일일 정도관리의 효율적인 시행을 위해 1회의 set up으로 여러 점검사항을 동시에 확인할 수 있는 phantom형식의 daily check device를 자체 제작하여 그 실용성을 평가해 본다.

### 제작 및 방법

출력 선량측정을 위해 30×30cm 규격의 아크릴판 전면 중앙 2 cm 깊이에 반도체 검출기를 삽입하였으며 전면 상단에 field size (10×10 cm, 20×20 cm)를 확인할 수 있는 정방형 표시를 하였다. laser 의 정렬과 오차 범위를 확인할 수 있도록 좌우측면에 30×20 cm의 아크릴판을 부착 후 수직 교차선을 표시하였다.

또한 모든 표시는 1 mm 간격의 3줄로 표시하여 쉽게 오차를 확인할 수 있도록 하였으며 device의 수평을 유지하기 위해 원형 수평계를 부착하였다.



제작된 check device의 좌, 우측면 수직 교차선에 laser를 정렬 시키고 전면의 십자표시 중앙에 sagittal laser를 정렬시킨다. 이때 전면에 표시된 십자표시와 10×10 cm, 20×20 cm field size 표시선에 cross hair와 SSD indicator, field size가 일치 되는지 확인하고 field size 10×10 cm 에서 출력선량을 측정하는 정도관리를 시행하였다. 이와 같은 방법으로 선형가속기 (4대)를 4개월 동안 측정관찰 하여 실용성을 평가 하였다.

#### 결 과

제작한 daily check device에 의한 일일 정도관리 시 laser alignment, field size, SSD indicator 의 점검을 동시에 확인할 수 있었고 동일한 set up으로 출력선량측정을 할 수 있어 시간이 단축되었으며 각 항목 측정에 대한 객관적인 기준을 마련할 수 있었다.

4개월간 측정한 결과 출력선량측정은 각 장비별로  $\pm 2\%$  이내였으며, laser, field size, SSD indicator 는  $\pm 1$  mm 이내의 범위에서 측정되었다.

#### 결 론

출력 선량측정과 방사선 치료기 점검을 효율적으로 동시에 시행할 수 있고, set up이 간편하여 일일점검에 소요되는 시간을 단축시킴으로써 업무의 능률을 높일 수 있었고 월간, 연간 정도관리의 객관적인 기초 자료로 활용할 수 있었다. 고가의 상품화된 장비를 대체하여 비용의 절감도 가져올 수 있었으며 나아가 좀 더 견고하고 가벼운 재질로서 제작하여 사용의 편리성을 향상시키고 출력의 대칭도와 평탄도 등 다른 기능도 추가시켜 발전되어야 할 것으로 사료된다.

-참고문헌-

1. ACMP Report 2. Radiation Control and Quality Assurance in Radiation Oncology a Suggested Protocol. Americas College of Medical Physics, 1986
2. AAPM Report 13. Physical Aspects of Quality Assurance in Radiation Therapy. American Association of Physicist in Medicine, 1984
3. Wizenberg, M.J, Quality Assurance in Radiation Therapy : A Manual for The chnologist. American College of Radiology,1982
4. Svensson, G.K "Quality Assurance in External Beam Radiation Therapy" RadioGraphy 1989 : 9:196-182
5. Khan FM, Physics of Therapy, 3rd ed11. Johns and Cunningham, Physics of Therapy Radiology, 2nd ed

**Daily check device manufacture and efficiency Evaluation for daily Q.A**

Department of Radiation Oncology seoul national university hospital

**Introduction:**

Daily Q.A is the important step which must be preceded in a radiation treatment. Specially, radiation output measurement and laser alignment, SSD indicator related to a patient set-up recurrence must be confirmed for a reasonable radiation treatment. Daily Q.A proceeds correctness and a prompt way, and needs an objective measurement basis. Manufacture of the device which can facilitate confirmation of output measurement and appliances check at one time was requested.

**Methods and Materials:**

Produced the phantom formal daily check device which can confirm a lot of appliances check (output measurement and laser alignment, field size, SSD indicator) with one time of set up at a time, and measurement observed a linear accelerator (4 machine) for four months and evaluated efficiency.

**Result:**

We were able to confirm an laser alignment, field size, SSD indicator check at the same time, and out put measurement was possible with the same set up, so daily Q.A time was reduced, and we were able to confirm an objective basis about each item measurement. As a result of having measured for four months, output measurement within  $\pm 2\%$ , and measured laser alignment, field size, SSD indicator in range within  $\pm 1\text{mm}$ .

**Conclusion:**

We can enforce output measurement and appliances check conveniently, and time was reduced and was able to raise efficiency of business. We were able to bring a cost reduction by substitution expensive commercialized equipment. Further It is necessary to makes a product as strong and slight materials, and improve convenience of use.