

Computed Radiography의 방사선종양학과로의 적용

홍성일*, 송종남**, 김영재***

*광양보건대학 방사선과

**순천대학교 컴퓨터과학과

***동신대학교 보건의료학과

Computed Radiography applied to the Department of Radiation Oncology

Seungil Hong*, Jongnam Song**, Youngjae Kim***

*Dept. of Radiological Science Technology Gwangyang Health College

**Dept. of Computer Science Sunchon National University

***Dept. of Public Health and Medicine Dongsin National University

E-mail : cs0661@naver.com

요 약

본 논문에서는 의료용 선형가속기를 이용하여 현재 시행하고 있는 정도관리 중 Gantry, Collimator Star Shot, Light vs. Radiation Field Accuracy, HDR QA(Dwell position accuracy)를 시행하여 PACS 상에 구현하였고 모니터 상에서 디지털 영상을 통한 QA가 가능한지 확인하였다. 또한, 현재 본원에서 사용 중인 OCS system과 연동하여 치료에 필요한 코드를 각각의 치료에 부과하여 네트워크로 연결, CR상에 입력한 Order가 나타나도록 하였으며, Planning System인 Pinacle과 PACS상의 지원 data 오류를 해결하여 PACS 상에서도 Planning 영상을 볼 수 있도록 하였다.

ABSTRACT

We measured that is Gantry, Collimator Star Shot, Light vs. Radiation, HDR QA with Medical LINAC Then, PACS was implemented on the digital images on the monitor that can be confirmed through the QA. Also, for cooperation with OCS system that is using from present source and impose code that need in treatment in each treatment, did so that Order that connect to network, input to CR may appear, did so that can solve support data mistake of Pinacle and PACS that is Planning System and look at Planning premier in PACS.

키워드

CR system, PACS, Filmness, Quality Assurance

1. 서 론

1980년대 초에 개발이 시작된 PACS는 80년대 중반이 되면서 상용화된 제품들이 출시되었으며 90년대 들어서는 점진적으로 확장, 통합이 가능한 소형의 부분적인 시스템(mini-PACS)이 선을 보였다. 90년대 후반에는 mini-PACS의 성공적인 도입을 계기로 전 병원적인 규모로 확장하기 이르렀다[1].

오늘날에는 각 병원의 최신 의료장비의 도입으로 첨단화, 디지털화로 급변하는 추세이며 이에

따라 관리해야하는 영상의 수가 기하급수적으로 증가되었고 영상 확인과 판독에 짧은 시간을 필요로 하였다[2].

PACS의 도입은 필름 관련 재료비 및 관리비용을 절감할 수 있으며 필름을 보관하는 데 필요한 공간을 줄일 수 있고 필름을 찾는 데 걸리는 시간적인 소비, 빠른 영상 판독을 통한 고객 만족도 향상, 영상 분실을 방지하는 2차적 이익이 있다[3].

방사선종양학과는 치료기술이 발전되어 감에 따라 관리하고 보관하여야 하는 영상의 수와 환

자의 정보가 기하급수적으로 증가하고 있는 추세이다[4].

본 논문에서는 Electronic Medical Record(EMR)시스템과 PACS의 연동성을 통하여 업무 효율을 증대 하고 CR system을 통하여 Film system의 단점을 보완, 병원에서 사용하고 있는 PACS와 EMR, 그리고 RTP system의 network를 원활히 하여 업무효율 증대 및 환자에 대한 의료의 질 개선과 서비스 향상을 이루고자 방사선종양학과에서 발생하는 영상을 CR system을 이용하여 PACS에 통합한 사례를 소개하고 그 유용성을 평가하고자 한다.

II. 실험 기기 및 방법

1. 실험 기기 및 재료

- (1) 선형가속기 : Mevatron MX-2, Siemens, USA
- (2) CR : 2000RT plus CR System, Kodac, Japan
- (3) 치료계획 시스템 : Pinnacle 8.0, Philips Medicle System V 8.0 software, USA

2. 실험 방법

- (1) CR을 이용한 의료용 선형가속기 QA 시행
 - Gantry Star Shot
 - Collimator Star Shot
 - Light vs. Radiation Field Accuracy
 - HDR QA(Dwell position accuracy)
- (2) 처방 & RTP system & PACS 연동성 확인
- (3) Block drawing & image의 Data 수정기능
- (4) 영상의 부분 또는 전체 확대 기능 확인
- (5) 환자 자료의 backup 기능 시행
- (6) 영상의 부분 또는 전체 확대 기능 확인
- (7) 필름의 영상획득시간과 CR의 Scan time 비교

III. 결과

CR과 PACS system을 이용하여 선형가속기의 정도관리를 실시한 결과 Fig. 1와 같은 영상을 획득하였고. 영상에서 Gantry 각도의 정확도 측정이 용이 하였다. Collimator 각도의 정확도는 Fig. 2의 이미지로 PACS 이미지 상에서 정확성을 확인 할 수 있었다.

Light vs. Radiation Field의 정확도는 Fig. 3의 영상에서 나타나는 것처럼 정확성을 확인 할 수 있었고, HDR QA인 Dwell position accuracy의 검사는 Fig. 4의 영상처럼 PACS상에서 구현됨을 알 수 있었다.

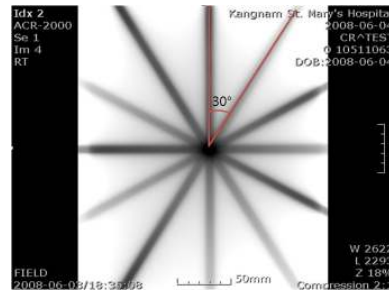


Fig 1. Gantry star shot

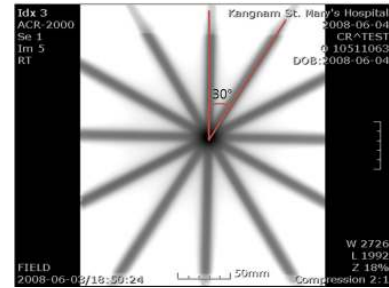


Fig 2. Collimator star shot

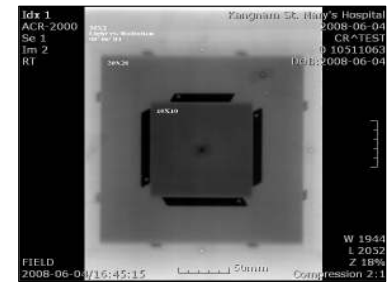


Fig 3. Light vs. Radiation Accuracy



Fig 4. HDR QA: dwell position

처방의 입력은 Fig. 5와 같이 PACS 흐름을 구축하여 현재 본과에서 사용 중인 OCS와 CR을 네트워크로 연동하여 수납에서 발생하는 CODE를 CR에서도 나타나게 하였다.

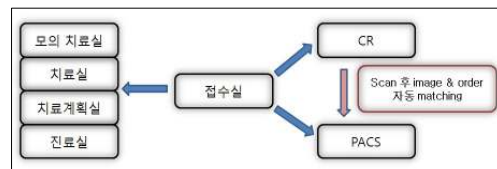


Fig 5. Order Flow chart

- Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, USA, 3rd Edition, pp.424-454, 2001.
- [6] Brody WR, Digital radiography, Raven Press, pp/ 1-82, 181-202, 1984.
- [7] Ishida M, Doi K, Loo Ln, etc, Digital image processing : Effect on detectibility of simulted low contrast radiographic patterns, Radiology, 150, pp569-575, 1984.
- [8] 최진우, 이원진, 디지털 방사선영상 시스템의 기본적 원리, 대한구강악안면방사선학회지, No. 40, pp. 155-158, 2010.
- [9] 허승재, 안용찬, 임도훈 등, 디지털 화상 병력 시스템과 디지털 방사선 치료기록 시스템의 개발과 사용 경험, 대한방사선종양학회지, Vol. 18, No. 1, pp 67-72. 2000.