

경계-적용 칼만필터를 이용한 Port Film의 영상개선에 관한 연구

충남대학교병원 치료방사선과

박 순 옥

선형가속기(Linac) 사진의 영상은 메가볼트의 고 에너지 X선에 의해 촬영한 관계로 화질이 떨어지는 구조적인 문제점이 있다. 방사선치료를 시행함에 있어 치료부위와 주위 관계를 명확히 구별하고 linac 사진의 떨어지는 화질의 문제점을 개선하기 위하여 입력 영상을 NSHP(Non-Symmetric Half Plane)영상 모델로 모델링하고, 영상의 배경과 경계 부분에 따라 적응적으로 변화하는 경계-적용 칼만필터로 구현하여 영상의 잡음을 제거하고, 흐려진 영상의 경계 및 선 정보의 구별을 뚜렷히 하여 영상을 개선함으로써 방사선치료 경계 부위의 정확도 판정에 도움이 되고자 한다.

1. NSHP영상모델

NSHP 모델을 사용하여 주사처리를 하면 각 화소들은 주사되어지는 NSHP영역에서 구분된다.

2. 경계-적용 Kalman 필터

경계정보 추출법은 영상에서 화소들의 국부적(local) 특성을 이용하여 경계 연산자에 의해 추출된 경계를 이용하는 방법으로써 경계검출 마스크를 사용하였다.

암의 치료 중 중추적인 역할을 담당하고 있는 방사선치료의 목적은 병적 조직과 정상 조직과의 효과비를 최대한으로 하여 암세포를 파괴시켜 암을 퇴치하는 것이라 할 수 있다. 따라서 방사선치료의 목적을 달성 시키려면 중요하게 고려되어야 할 요인 중의 하나가 치료부위 선정 및 확인문제이다. 특히 치료를 시행함에 있어서 정확성을 판정하는 기준방법인 라이낙 사진의 영상이 구조적으로 선명하지 못한 관계로 큰 불편을 겪어오고 있다. 그러므로 본 논문은 라이낙 사진의 영상 개선을 위한 알고리즘을 제안하였다. 영상에 이차원 Kalman 필터를 적용하였을 때에 경계부분의 스무딩 현상으로 경계 부분의 정보가 퍼져 있음을 알 수 있다. 그러므로 경계-적용 Kalman 필터를 구현한 결과, 필터의 주파수특성 및 방향성에 적응적으로 변화하여 라이낙 사진의 그레이 레벨을 급격히 변화하는 경계 부분의 정보가 잘 보존되어 있음을 시각적으로 판별할 수 있었다.