

조영증강 gradient echo EPI를 이용한 자궁 경부암의 perfusion MRI

최병인, 김성준, 곽윤영,¹ 신승애,¹ 정은기, 김명준
연세대학교 진단방사선과, 이화여자대학교 물리학과¹

목적: 방사선 치료시 조직의 산소 분압이 높을수록 효과적인 것으로 알려져 있다. 자궁 경부암으로 인해 방사선 치료를 받는 환자에서 종양내의 혈류 관류 상태를 보아 치료 결과를 예측할 수 있는 지 알기 위한 첫 단계의 연구로 수술, 방사선 치료나 약물 치료하는 환자의 종양혈류 관류를 알기 위해 연구를 시작하였다.

대상 및 방법: 33세부터 72세에 이르는 자궁 경부암 환자 29명을 대상으로 하였으며 경부암 병기는 Ib-IIb였으며 평균 연령은 56세였다. 자기 공명 영상 장비는 1.5T 초전도형 (Signa, General Electric, Milwaukee, WI, USA)을 이용하였다. 모든 환자에서 축상면 T2 강조영상을 시행하였고 이를 통해 얻은 단면 중 가장 종양이 잘 보이는 1개의 단면을 정해 T2* 강조 Gradient EPI 영상을 얻었다. EPI 영상을 얻기 위한 매개 변수로 TR=1500msec, TE=40msec, flip angle=90, matrix size=128×128, FOV=22×22cm, thickness=10mm을 이용하였다. 각각의 환자에게 체중 1Kg당 0.2 mMol의 gadopentetate dimeglumine (Magnevist, Schering, Germany)을 일시에 주입한 뒤 1.5초 간격으로 100개의 영상을 얻었다. 100개의 영상을 토대로 각 화소마다 시간-신호 강도, 시간-이완도 (농도) 곡선을 얻고 최대 기울기를 계산하여 다시 이 수치들을 흑백 명암 처리하여 혈류량과 관류도 영상을 얻는다. 전문 영상 후처리 소프트웨어 (IDL)인 자체 개발된 프로그램을 이용하여 각 화소별로 상기 과정을 연산 처리를 자동으로 영상 구현하여 후처리하였다. 만들어진 혈류량 영상에서 관심지역(ROI) 방법을 이용한 자궁 경부 조직의 종양 부위와 정상 부위의 화소의 시간-신호 강도, 시간-이완도 곡선과 최대 기울기를 얻어 비교하였다.

결과: 자궁 경부 정상 부위와 종양 부위의 1차 통과 관류 영상 신호 강도의 시간-이완도 곡선, 최대 기울기에서 유의한 차이를 얻었고 자궁 경부 종양 부위의 시간-이완도 곡선과 최대 기울기에서 정상 뇌조직에서 관찰되는 혈류 영상 변화와 유사한 결과를 얻었다.

결론: 침윤성 상피 세포성 자궁 경부암의 종양 크기나 병기에 관계없이 일정한 일차 통과 관류 패턴을 보였으나 임상적 의미를 얻기 위해서는 추후 방사선 치료에 따른 종양내 관류 변화 및 방사선 치료 종결 후 추적 조사가 필요하다. 진단과 병기를 결정하는 데 관류/관류도의 후영상 처리 방법이 도움이 될 것으로 기대되고 자궁 경부 종양의 혈관 분포 양상에 관한 조직학적 연구가 필요할 것으로 사료된다.