

Phase Contrast를 이용한 자기공명 혈관 조영술의 구현에 관한 연구

이윤¹, 김시승¹, 이만우¹, 이종권², 정관진²

고려대학교 전자 및 정보 공학부 의료영상연구실¹, 메디슨²

*이 논문은 국가에서 시행하는 선도기술개발사업 연구비의 지원에 의해 이루어짐 것임.

목적: 혈관 조영술에서 사용되는 방법 중 위상대조도 혈관조영기법(Phase Contrast Angiography)을 이용하여 구현하고 PC 영상의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 1.0T MRI에서 피실험자를 대상으로 PC방법을 이용하여 영상의 데이터를 얻었고 흐르는 혈류의 속도 측정에 있어서는 임의의 속도로 흐르는 flow phantom을 만들어서 측정하여 보았다. 방법으로는 2D PC의 경우 30mm, 3D PC의 경우 1mm 두께로 측정하였고 하나의 RF에 대하여 각 방향의 Bipolar Gradient에 의한 4개(reference+3 encode)의 echo신호를 얻음으로 flow에 의한 spin의 위상변화를 측정하여 각 방향 image간의 subtraction을 통하여 각 encoding방향으로 Magnitude, Phase영상을 얻었다. 특히 Phase 영상은 Phase값으로 유추되는 속도의 값을 측정할 수 있다. 또한 2D PC외에 3D PC는 Subtract외에 영상후 처리 방법인 MIP를 이용하여 결과 3D volume data를 재구성하여 결과 영상을 확인하였다.

결과: PC방법은 다른 영상기법에 비하여 Phase변화에 민감한 영상방법으로 sagittal sinus에 주로 쓰이고 VENC 변화에 따라 vein 또는 artery를 관찰할 수 있었다.

결론: 위상대조도 혈관 조영기법은 TOF방법과 비교할 때 Background Suppression이 좋고 반면 Scan Time이 길어지는 단점이 있지만 혈관 조영술에 있어 유용한 검사 방법이 될 수 있으리라 생각된다.