
Perfusion MR 기법 적용에 관한 고찰

(Moya-Moya Disease를 중심으로)

서울대학교병원 진단방사선과

김인수, 유병기, 신용환, 정우진, 최광남

목 적 : 관류영상기법을 이용하면 혈류역학적 변화에 대한 정보를 얻을 수 있다. 혈관성 질환을 대상으로 Perfusion MR기법을 적용하여 얻은 데이터를 Post-Processing 과정을 거쳐서 관심부위의 혈류 역학적 변화를 시각적 영상으로 묘사할 수 있으며, Time-Concentration Curve를 기초로 하여 상대적인 혈류량과 시간을 얻을 수 있다. 이러한 특성을 가진 Perfusion 영상을 혈관성 소아 환자에게 적용하여 그 유용성을 검토하고자 함이 목적이다.

대상 및 방법 : 2002년 1월 1일부터 2002년 12월 31일까지 MMD(Moya-Moya Disease : 이하 MMD)로 내원한 소아 환자(평균나이 : 7~8세) 100명을 대상으로 GE Signa Horizon Echospeed 1.5T U.S.A.장비를 이용하여 Gradient Echo EPI기법을 적용한 Perfusion MR를 시행하였다. 검사방법은 IV Route(20~22 gauge)에 Auto Injector를 연결하여 1 ml/sec의 속도로 Scan start 10초 후에 총 10 ml의 조영제를 주입하였다. 조영제에 의한 뇌 조직의 혈류 역학적 변화를 영상화 한 후, 데이터를 영상처리 Software(MRDx : IDL version 5.4)를 이용하여 시각적 칼라영상과 수치화된 데이터를 얻었다. 객관적 평가를 위하여 SPECT상의 영상과 Perfusion 영상을 비교하였다.

결 과 : Perfusion영상에서 구한 데이터값은 정상부위대 비정상부위의 비교값으로 rCBV 2.27 : 7.33, rCBF 4.69 : 13.11, MTT 20 : 22, TTP 16 : 18(unit:A.U.)이 나왔다. SPECT검사에서 defect하게 보이던 부분이 Perfusion 칼라 영상기법에서는 MMD에 의한 뇌혈관의 협착으로 주위에 많은 측부혈행이 발달하여 뇌 혈류량이 증가된 곳은 rCBV(Regional Cerebral Blood volume)와 rCBF(Regional Cerebral Blood Flow) 칼라 영상에서 빨간색으로 나타났고, MTT(Mean Transit Time)와 TTP(Time To Peak) 칼라 영상에서는 혈류속도가 상대적으로 느려서 파란색으로 묘사되었다.

결 론 : MMD Perfusion 영상에서의 혈류 역학적 변화는 혈류량의 증가와 속도의 감소가 발생하였는데 이러한 변화를 수치상의 데이터와 칼라 영상화함으로써 정상부위와의 시각적 변별이 가능해졌다. 상대적으로 SPECT 검사에 비하여 Perfusion MR기법에서는 방사선에의 노출이 없이도 간편하고 공간 분해능이 우수한 영상을 얻을 수 있었다. MMD에서의 적용뿐 아니라 뇌종양 및 뇌경색 등에서의 Perfusion 영상화기법을 적용한다면 형태학적 구조의 변화에 기반을 둔 기존의 MRI검사에서는 표현할 수 없는 혈류 역학적 변화를 나타냄으로써, 영상에 의한 종양의 혈관성(vascularity)에 대한 평가가 가능하여, 앞으로 그 진단영역의 확장이 예상된다. 이에 방사선사의 Perfusion에 관한 관심도를 증대시켜야 한다.