
전교통동맥 변이에 따른 자기공명혈관촬영술의 혈류역학적 양상

원광보건대학 방사선과, 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 진단방사선과

유병규, 정태섭*

목 적 : 전뇌동맥의 해부학적 변이에 따른 혈류 흐름으로 전교통동맥의 변형을 유도하게 된다. 이로 인한 혈류역학적 원인으로 자기공명촬영술상 동맥류로 오인될 수 있다. 실험 및 임상연구를 통하여 이러한 유사동맥류의 발생기전 및 자기공명혈관촬영술의 정확한 표현성을 알고자 하였다.

대상 및 방법 : 혈류역학적 양상을 알기 위하여 실험연구와 임상연구를 병행하였다. 실험연구를 위해 전교통동맥의 실리콘 모형틀을 만들었다. 실험은 MRA, DSA, 물감주입 유체표현법 및 CFD를 시행하여 비교하였다. MRA는 3D-TOF 기법으로 횡단촬영을, 2D-TOF 기법으로 관상촬영을 하였다. 물감주입법은 DSA와 같은 방식으로 물감을 주입하였으며, 디지털캠코더를 이용하여 컴퓨터로 영상을 확인하였다. CFD는 실리콘 모형틀과 같은 형태로 전산작업하였다. 이러한 결과를 비교하여 혈류역학적 양상과 유사동맥류의 발생부위의 원인을 규명하였다. 실험연구를 바탕으로 실제 임상적 유사동맥류를 확인하기 위하여 DSA와 MRA를 동시에 시행한 62명의 환자를 대상으로 실험연구를 시행하였다.

결 과 : 실리콘 모형틀을 통한 실험에서 inflow zone은 MRA에서 고 신호강도 영역으로 보였으며, 고 신호강도의 측부에서는 와류로 인한 저 신호강도가 나타났다. 이러한 혈류 양상을 DSA와 CFD의 비교하여 잘 일치함을 확인하였다. 이러한 저 신호로 인하여 유입부의 고 신호가 MIP기법에서 강조되어 동맥류와 유사하게 표현되는 것을 알 수 있었다. 환자 62명을 대상으로 시행한 임상연구에서는 21명(34%)에서 전뇌동맥이 무형성증(4명) 또는 형성부전증(17명)이었다. 4명의 전뇌동맥 무형성 중 3명(75%)과 17명의 형성부전 중 11명(65%)에서 혈류역학적 와류로 인한 심호감소가 MRA에서 관찰되었다. 이들 중 7명(11%)은 동맥류로 오인될 정도로 심한 신호변화를 보였다. 이들 소견은 모두 DSA 소견과 비교하여 실제로 동맥류가 없음을 확인하였다.

결 론 : MRA상에서 정상적인 전교통동맥 변이의 구조적 혈류역학적 원인에 의한 신호소실로 인하여 동맥류로 오인될 가능성을 실험 및 임상적으로 규명하여 혈류역학적 양상을 정확히 표현할 수 있었다.