

토끼의 초급성 뇌경색 검색에서 확산 및 T2강조 자기공명영상

박병래, 정필수, 김학진², 전계록³, 이석홍²

부산대학교 의공학협동과정, 부산의대 방사선과학교실², 의공학과³

목적: 토끼에서 뇌경색 유발후 시간 경과에 따른 확산 및 T2 강조영상의 신호강도비(SIR)와 현성 확산계수(apparent diffusion coefficient, ADC)비를 구하고, 뇌 조직을 적출하여 초급성 뇌혈관 검색에 따른 조직학적소견을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 토끼 20마리를 대상으로 우측 내경동맥을 통하여 색전물질을 주입하여 경색을 유발시킨 후, TR/TE 2,200/96ms, FOV 70-85cm, 절편두께 4mm, 여기회수 2를 이용하여 T2강조영상을 얻었다. Single shot echo planar imaging을 이용한 확산강조영상(diffusion-weighted imaging, DWI)은 ventrodorsal 방향으로 가한 gradient pulse의 b value 0, 1,000sec/mm²를 사용했고, FOV 123mm, 절편두께 4mm, 영상획득시간은 9초였다. 뇌경색후 30분, 2, 4, 6시간에서 획득한 두기법의 각 영상에서 병변부위와 반대쪽 정상부위에서 신호강도차이를 측정하고, 시간변화에 따른 현성확산계수비를 구하였다. 또한 토끼를 희생시킨 후 뇌조직을 적출하여 병변부위를 1 mm³의 크기로 절단하여 조직학적검사 및 전자현미경으로 관찰하였다.

결과: 뇌경색 유발후 30분의 확산강조영상에서 20마리중 19마리(95%)에서 고신호강도가 관찰되었고 시간이 경과할수록 고신호 및 병변부위의 크기도 증가하였다. 30분의 T2 강조영상에서는 고신호강도가 나타난 경우는 1마리도 없었고(0%), 2시간의 영상에서 1마리(5%)에서 나타났다. ADC ratio는 4시간과 6시간 영상에서 가장 낮은 것을 알 수 있어서 허혈부위내에 물분자의 축적을 나타내었다. 조직학적으로도 광학현미경상에서는 큰 변화가 없었으나 전자현미경상에서는 세포성부종의 소견인 신경망(neuropil)의 증창과 공포화(vacuolization), 축삭의 부종, 신경교종내 수포성 변화, 늘어난 미토콘드리아(mitochondria), 온전한 형태의 기저막과 혈관 내피세포등을 볼 수 있었다.

결론: 초급성기 뇌경색은 신호강도비가 높은 확산강조영상이 T2강조영상보다 정확히 진단할 수 있음을 동물실험을 통하여 알 수 있다. 조기 허혈성 뇌경색시 현성확산계수비의 감소는 세포독성 부종 때문으로 생각된다. 또한 급성기 뇌경색의 발현시기를 구분 및 유추 가능하리라 생각된다