

상자성체 조영제의 몰농도와 MRI 외부자기장 강도에 따른 T1 이완시간의 차이에 관한 고찰

서정민^{1*}, 김종명¹, 공문희¹, 신형섭¹, 조성호¹, 서아라¹, 강충환²

¹대원대학교 방사선과

²건국대학교병원 영상의학과

1. 서론

같은 농도로 희석되었으나 몰농도가 다른 두 조영제의 외부자기장 강도에 따른 T1 이완시간의 차이를 확인하고자 한다.

2. 실험방법과 결과

자기공명영상검사에 사용하는 상자성체 조영제 D(0.5mmol/mL)와 G(1.0mmol/mL)를 각각 멸균정제수와 희석한 1mmol/L, 0.5mmol/L, 0.25mmol/L, 0.125mmol/L의 희석용액 및 순수한 멸균정제수만으로 이루어진 5세트의 팬텀을 제작하여 사용하였으며, 외부자기장 1.5T(SIGNA HDxt, GE)와 3.0T(SIGNA HDxt, GE)에 대하여 Inversion Time을 150ms, 300ms, 700ms, 1100ms, 2500ms로 설정하고 각 팬텀을 scanning후 T1 mapping (MRmap, v.1.4)으로 영상을 융합 및 분석하여 외부자기장 강도와 조영제의 몰농도에 따른 T1 이완시간을 측정하고 그 차이를 알아보았다.

두 종류의 조영제 모두 1mmol/L 농도의 팬텀은 1.5T보다 3.0T에서 더 짧은 T1 이완시간을 보였으며, 이를 제외한 다른 모든 팬텀에서는 1.5T보다 3.0T에서 T1이완시간이 긴 결과를 보였다. 희석된 농도별로 조영제의 고유 몰농도에 따른 T1 이완시간의 차이는 1.5T에서 유의한 차이가 없었으며(p 0.072) 3.0T에서는 차이를 보였다(p 0.0071).

3. 고찰

동일한 농도로 희석된 팬텀에서 1.5T보다 3.0T에서 T1 이완시간이 더 길어지는 경향이 있었으며, 동일한 농도로 희석된 팬텀이라도 사용된 조영제 고유의 몰농도에 따른 T1 이완시간의 차이는 1.5T에서는 적었으며 외부자기장이 높은 3.0T에서 유의한 차이를 보였다.

4. 결론

임상 의료 현장에서 여러 종류의 상자성체 조영제를 동일한 농도로 희석하여 사용하더라도 조영제의 고유 몰농도와 외부자기장에 따라 T1 이완시간의 변화에 차이가 발생하며 이는 높은 외부 자기장을 사용할수록 더 심해진다고 할 수 있으므로, 높은 외부자기장의 MR 장비를 사용하는 경우 효과적인 검사를 위하여 적절한 몰농도의 조영제 선택이 중요하다고 사료된다.