

이차원의 화학적 변위영상을 이용한 ^{31}P 자기공명분광술에서의
간의 인 대사물의 정량화: 정상인에서의 연구

윤권하, 이문규, 이정희¹, 신용문, 지금란, 정용기, 김표년, 하현권, 오용호
울산대학교 서울중앙병원 진단방사선과, ¹아산생명과학연구소

목적: ^{31}P 자기공명분광술을 이용하여 정상간의 인 대사물 (phosphorous metabolites)의 정량적 분포와 이들간의 비율 및 pH를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 정상 성인 자원자 13명 (남자13; 연령 25-31세) 에서 이차원의 화학적 변위영상 (2D-CSI) 기법을 이용하여 간 조직을 선택하여 ^{31}P 자기공명분광술을 시행하였다. MR장비는 1.5-T 기기 (Magnetom Vision; Siemens, Erlangen, Germany)를 이용하였고, 복와위 자세에서 심장/간 31P MRS 코일을 사용하였다. 2D-CSI 기법은 TR/TE: 323 msec/3 msec로 하였고, 40 mm의 단면두께, 161024의 FOV를 사용하였다. 간의 우엽전상분절과 좌엽내분절에서 4개의 화소 (voxel)를 선택하여 분광 (Spectral)을 얻어 phosphodiester (PDE)와 inorganic phosphate (Pi), phosphomonoester (PME), γ -ATP, α -ATP, β -ATP의 최대영역 (Lor-fitted area)의 평균값을 얻었고, PDE와 Pi, PME의 최대영역을 각각 β -ATP와 총ATP로 나눈 비율(ratio)을 얻었다. 또한 Pi 값으로부터 pH를 측정하였다. 13명의 이들 값의 평균 및 표준오차를 각각 얻었다.

결과: 각 대사물의 최대영역치의 평균값은 PME, 72.77; Pi, 124.91; PDE, 1065.9; γ -ATP, 183.39; α -ATP, 237.99; β -ATP, 186.02이었다. PME/ β -ATP는 0.39 ± 0.07 , Pi/ β -ATP는 0.62 ± 0.12 , PDE/ β -ATP는 5.99 ± 0.046 이었고, PME/ATP는 0.120 ± 0.02 , Pi/ATP는 0.183 ± 0.03 , PDE/ATP는 1.733 ± 0.06 이었다. 정상간의 pH값은 7.149이었다.

결론: ^{31}P 자기공명분광술을 이용하여 정상 성인에서의 간의 인 대사물의 정량적인 분포와 이들간의 비율 및 pH를 성공적으로 측정 할 수 있었다.