

9

Gibbs 선형치를 사용한 배열된부분집합 기대값최대화 방출단층영상 재구성방법에 관한 연구

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 핵의학과, 삼성생명과학연구소,
진국대학교 공과대학 컴퓨터·정보통신공학과[†]
임기천*, 최 용, 김종호, 이상근, 이만영, 이경한, 김상은, 최연성, 박장준[†], 김병태

목적: 방출단층영상 재구성에 사용되는 최대우도 기대값최대화(maximum likelihood expectation maximization, MLEM)방법은 반복횟수가 증가하면 발산할 수 있고 재구성 시간이 오래 걸리는 단점이 있다. 이러한 단점을 개선하기 위해 배열된부분집합 기대값최대화(ordered subset expectation maximization, OSEM)방법에 Gibbs 선형치인 membrane (MM) 또는 thin plate (TP)을 첨가한 OSEM-MAP (maximum a posterior)을 구현하고 정확성을 평가하고자 한다. **방법:** MM은 1차 편미분 함수를 사용하였고 TP는 2차 편미분 함수를 사용하였다. 선형치의 가중치는 5번 반복하였을 때 가장 작은 오차를 가지는 값을 사용하였다. 정확성은 소프트웨어 모형(원숭이 뇌 자가방사선, 수학적심장흉부)을 사용하여 반복횟수에 따른 제곱오차를 구하여 비교하였다. **결과:** 원숭이 뇌 자가방사선모형과 수학적심장흉부모형에서 제곱오차의 최소값이 각각 OSEM(4번 반복)은 50581, 6057, OSEM-MM(10번과 5번 반복)은 39408, 5566, OSEM-TP(10번과 5번 반복)는 38408, 5473이었다. **결론:** OSEM-MAP은 반복횟수에 따른 수렴 안정성을 향상시키고 OSEM보다 작은 제곱오차를 보여 정확한 영상을 편리하게 제공할 수 있다.

10

Tc-99m-DMSA를 이용한 완전중복요관의 수술전 신기능에측

김석기*, 김성장¹, 박은찬², 여정석, 이동수, 정준기, 이명철, 최황²
서울대학교 의과대학 핵의학교실¹, 비뇨기과학교실², 부산대학교 의과대학 핵의학교실¹

목적 : 완전중복요관신장의 상극신(upper pole)은 방광에 요관류(ureterocele)가 흔히 동반되어 폐쇄성 요로병변의 원인이 된다. 상극신의 기능이 없다면 상극신부분절제술을 시행하고 신기능이 남아있는 경우 요관요관문합술 또는 요관방광제이식술로 잔여신기능을 보존하는 것이 일반적인 치료방법이다. **방법 :** 1989년에서 1997년까지 서울대병원에서 완전중복요관과 요관류를 진단받은 환자 중 치료전후 DMSA스캔으로 신상극의 기능을 평가하였던 24명의 환자(28신단위, 남:여=4:20, 8년8개월±4년4개월)를 대상으로 하였다. DMSA스캔에서 두명의 핵의학과 의사에 의한 시각적 판정(무섭취-정상섭취)과 후면영상에서 신장깊이에 따라 보정한 절대섭취율 및 상대섭취율을 구하였다. **성적 :** 28신단위중 19신단위는 수술전 DMSA스캔상 신섭취가 있어 보존적 수술을 시행하였고 9신단위는 신섭취가 없어서(절대신섭취율 5%이하) 신절제술을 시행하였다. 보존적치료를 받은 19신단위에서 시각적판정으로 17신단위에서 신섭취가 증가 혹은 변화가 없었고 2신단위 만이 감소하였으며 상대섭취율은 10.8 ± 7.6 에서 10.8 ± 8.5 로 변화가 없었고 절대섭취율은 4.0 ± 3.5 에서 4.6 ± 3.8 로 보존적수술후 증가하였다. ($p=0.04$) 비록 상대섭취율은 전체적으로 변화가 없었으나 보존적 수술후 오히려 감소한 경우가 13신단위이었고 이중 8신단위는 0.05%이상 감소하였다. 이는 기능이 정상인 하극신(lower pole)의 신기능이 상대적으로 증가한 결과이었다. 반면에 절대신섭취율은 0.5%이상 감소한 경우가 단 1신단위가 있었다. 신절제술을 시행한 9 신단위 중 병리소견을 확인할 수 있었던 6명 모두 만성신우신염의 소견을 보였고 4명에서는 신이형성을 보였다. 또한 술후 신부분절제술측의 상대섭취율은 변화는 없어서 (43.1-42.3%) 신절제술에 따른 신기능결손은 없었다. **결론 :** DMSA스캔은 상극신의 잔여기능을 평가하고 술후 변화를 평가하는 목적으로 사용할 수 있었고 이를 통하여 기능이 남아있는 상극신을 가능한 보존할 수 있었다. DMSA 스캔에서 잔여신기능을 평가하는 경우 절대섭취율이 주위 정상신장의 변화에 관계없이 상극신의 기능변화를 민감하게 측정할 수 있었다. DMSA 스캔은 완전중복요관신장에서 상극신의 치료를 결정하기 위한 술전평가로서 유용하였다.