# 11

## Development of IDL-based Software for Multimodal Image Registration

Jae Sung Lee*, Kwang Suk Park, Dong Soo Lee, June-Key Chung, Myung Chul Lee

Departments of Nuclear Medicine and Biomedical Engineering, Seoul National University

**Purpose:** Image registration with anatomical modalities, such as CT and MRI, facilitates the anatomical localization in the interpretation of nuclear medicine images, which are relatively lacking in anatomical information. User-friendly program for image registration and fusion of registered images was developed. **Methods:** In consideration of easy transplantation to various operating systems (OS), the program was developed using IDL language. For the registration without operator's interaction, several automatic algorithms were implemented, which include principal axes matching and maximization of mutual information methods. User interface was designed to support the manual registration using point landmarks and the correction for unwanted mis-registration. Fused images were composed by overlaying one image with the other one transparently, in which the opacity of overlaid image was interactively controlled. **Results and Conclusion:** OS and platform independent program for image registration was developed based on IDL language. It will be useful for the clinical application of image registration techniques.

# 12

## 소형 양전자방출단층촬영기(PET) 개발

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 핵의학과, 삼성생명과학연구소, 건국대학교 공과대학 컴퓨터정보통신공학과+

**우상근*,+, 최 용, 임기천, 서현관, 이준수, 송태용, 김상은, 이경한, 최연성, 박장춘+, 김병태**

**목적**: 생체의 분자 현상 측정과 질병진단에 이용할 수 있는 소형 PET을 LSO 섬광결정과 위치민감형광전자증배관(PSPMT)를 결합한 한 쌍의 검출기를 이용하여 개발하였다. **방법**: 14×14 배열(1.5×1.5×10 $mm^3$/픽셀)로 이루어진 LSO 섬광결정과 Hamamatsu R7600-C12 PSPMT를 결합하여 180도 방향으로 겐트리에 장착하고, Visual C++을 이용하여 겐트리를 제어하였다. PSPMT로부터 받은 12개 신호(6X + 6Y)를 저항분배회로를 이용하여 4개의 위치신호로 감소시켜 감마선 검출 위치를 결정하였다. 동시계수 신호처리 시스템을 증폭기, 합산기, 일정분획판별기, Coincidence, 게이트 및 지연신호 발생기로 구축하였으며, 트리거 신호를 발생시켜 동시계수를 검출하였다. $^{18}F$ 플러드 영상을 획득하여 동시계수지도를 만들었으며, 이 지도를 근거로 소프트웨어 조준방법으로 단층영상을 얻을 수 있도록 하였다. 지름 5 mm의 10 μCi $^{18}F$ 두 선원을 5 mm 간격으로 두고, 3도씩 겐트리를 회전시키며 1분씩 투사데이터를 얻어 사이노그램을 획득하고, 여과후역투사(FBP) 방법을 적용하여 PET 영상을 재구성하였다. **결과**: 획득한 동시계수 플러드 영상은 PSPMT의 유효면적 안에 포함된 12×12 배열로 영상화되었으며, 개발한 소형 PET 시스템의 FOV는 20×20 $mm^2$ 이었다. 지름 5 mm의 두 선원 사이노그램(12×60)을 획득한 후, 재구성한 결과 두 선원의 분포가 잘 구별되는 것을 관찰할 수 있었다. **결론**: 본 연구에서는 PET 시제품 제작 기반 기술을 확보하였으며, 이를 바탕으로 LSO 섬광결정과 PSPMT를 추가 장착하여 원형 검출기 PET 기기를 개발하고자 한다. 개발한 소형 PET 시스템은 저가이고, FOV가 작기 때문에 소형 동물 분자영상 획득에 유용할 것으로 기대된다.