

1. 구축 대상 표본의 MRI 영상 확보

1.1. 목적

뇌 영상정보 구축을 위해 머리 부분의 자기공명영상을 확보하는 작업이다.

1.2. MRI 촬영, 영상확보 대상 표본

촬영 대상 표본은 "DB 구축 대상자료 선정 기준" 표에 명시된 성별, 연령별 20 표본

1.3. MRI 촬영시 주의 사항

머리 부분의 MRI 촬영은 뇌 모델 생성을 위한 작업으로 최적 뇌 단층 영상을 획득할 수 있게 촬영한다.

- (1) MRI 촬영장비에 누운 상태로 머리 부분에 유도 코일을 착용한다.
- (2) 해부학적 구조를 잘 표현하는 T1 강조 영상으로 촬영한다.
- (3) 촬영 영상의 해상도는 가로, 세로 해상도 중 적은쪽이 256 pixel 이상 촬영한다.
- (4) 촬영 간격은 1mm 이하로 한다.
- (5) 흔들림 없는 선명한 영상을 얻기 위해 장비에서 유도하는 호흡법을 준수한다.
- (6) 뇌 단층 촬영 영상은 transverse plane 영상이 얻어지도록 촬영한다.
- (7) 촬영의 범위는 대뇌, 소뇌 부분이 모두 촬영 되어야 한다.
- (8) 촬영된 단층촬영 영상은 명명법을 준수하여 저장한다.

1.4. MRI 촬영

머리 부분의 MRI 촬영은 전문 면허가 있는 방사선과 전문의 또는 방사선사가 수행하며, 장비의 운영은 제조사의 운영 지침서를 참고한다.

2. 영상구역화 및 3 차원 형상 모델 생성

2.1. 목적

촬영된 MRI 영상을 이용하여 3 차원 형상 모델을 구성하는 단계이다. 대뇌, 소뇌, 뇌줄기 3개 영역으로 나누어 구역화 작업을 실시한다. 구역화된 영역 정보를 사용하여 해당 부위의 뇌 구조물의 3 차원 형상 모델을 생성한다.

2.2. 영상 구역화 및 3 차원 형상 모델 생성 대상

영상 구역화 대상은 MRI 촬영된 남/여 각 10표본의 영상자료에서 대뇌 시작 부분 부터 뇌 줄기 끝 부분까지 이며, 각각 단면영상자료에서 대뇌, 소뇌, 뇌줄기 부분을 분리하여 구역화한다. 구역화 자료를 활용하여 각 표본의 대뇌, 소뇌, 뇌줄기 3차원 형상 모델을 생성한다.

2.3. 영상구역화 및 3 차원 형상 모델 생성

연속 촬영된 단층촬영 영상을 사용하여 3차원 형상 모델을 생성하는 과정으로, 각 구조물의 영역을 구분하는 영상구역화 작업은 3차원 형상 모델의 정확도를 좌우하므로 정밀한 작업이 요구된다.

(1) 촬영된 한 표본의 단층 촬영 영상을 전용 프로그램에 적재한다.

- (2) 단층 촬영 영상의 가로, 세로 픽셀 크기와 두께 값을 확인한다.
- (3) 대뇌, 소뇌, 뇌줄기 구역화를 위한 컴포넌트를 생성한다.
- (4) 연속된 단층 촬영 영상에서 각각의 컴포넌트 영역을 서로 다른 색으로 구분한다.
- (5) 서로 다른 색으로 구분된 영역정보를 기반으로 3차원 형상 모델을 생성한다.
- (6) 생성된 3차원 형상 모델은 STL 형식으로 변환하여 명명법에 준하는 이름으로 저장한다.

2.4. 3 차원 형상 모델의 부피 측정

부피 측정이 가능한 프로그램을 사용하여 3차원 형상 모델의 부피를 측정한다.

부피 측정은 사용한 프로그램의 제작사가 제공하는 프로그램을 참고한다.