

3차원 재구성 방법의 차이에 따른 동맥류영상의 정확성 측정

A study of the aneurysm measurement and analysis at the CT image reconstruction techniques

김유민^{1*}, 박철수², 나길주³, 김기홍⁴, 김명삼⁵

¹한림대학교 춘천성심병원 영상의학과

²한림성심대학 방사선학과

³목포과학대학 방사선학과

⁴춘해보건대학교 방사선학과

⁵한림대학교 방사선학과

목적 : 여러 뇌혈관질환 중 하나인 뇌동맥류는 크기가 클수록 파열 위험이 커지는데 보고에 따르면 7mm 이하의 크기를 가진 동맥류를 제외하고는 적극적인 치료를 권한다. 이에 따른 뇌동맥류의 진단법중 CTA는 빠른시간안에 환자를 검사할 수 있고 민감도와 특이도 또한 다른 검사법과 차이가 미미하다. 하지만 선행연구에서는 CTA의 혈관영상이 실측보다 가장 크게 나왔고 본 연구에서는 CT의 삼차원재구성영상 기법별로 실측과 비교 하고자 한다.

대상 및 방법 : 뇌동맥류의 크기를 정확히 재현하기 위해 팬텀을 3D Printer로 출력하였고 팬텀의 안쪽을 조직등가물질인 파라핀으로 채웠다. 64 Channel과 16 Channel CT로 스캔하였고 Contrast Media는 비이온성 요오드 조영제 (Iopamidol : 요오드 함유율 300mg)를 3D Printing된 혈관모형의 도관에 50cc Syringe로 생리식염수와 6:4의 비율 (생리식염수30ml 조영제20ml)로 혼합 후 주입하였다. 스캔 후 영상은 3D workstation으로 전송한 후 각각 다평면재구성 (Multi Planner Reconstruction)기법, 명암표면묘사 (Shaded surface display)기법, 최대강도투사 (Maximum intensity projection)법, 용적묘사기법 (Volume Rendering Technique)을 이용해 재구성하였다. 측정은 워크스테이션에서 제공하는 Distance measurement를 이용하였고, 영상의 관상면의 중심부에서 재구성기법별로 30회씩 측정하였다.

결과 : MPR 기법이 12.40±0.35mm로 가장 작게 측정되었고 VRT는 12.98±0.55mm로 가장 크게 측정되었고 실측값(10mm)과의 비교에서도 VRT는 평균 2.98mm 크게 확대되었다. 본 연구에서 VRT로 재구성한 영상이 실측과 비교하여 가장 확대되어 나타났고, MPR영상이 실측과 가장 가까운 실측 크기를 보여 주었다.

고찰 및 결론 : MIP, MPR, VRT, SSD네가지의 재구성기법을 실측과 비교하였을 때 모두 확대 된 결과 값이 나타났으며, VRT로 재구성한 영상이 실측과 비교하여 가장 확대되어 나타났다. MPR기법이 실측과 가장 가까운 크기를 보여 주었고 따라서 비파열성 뇌동맥류의 컴퓨터단층촬영 검사 후 삼차원영상재구성시 MPR기법을 사용하여 실측을 측정하는 것이 정확한 시술의 결정과 추적관찰에 도움이 될 것이라 사료된다.