도플러 초음파 유속측정시에 영향을 미치는 인자에 관한 연구

삼성서울병원 영상의학과

김연민, 조용호, 이보삼, 한정환, 박원식

목 적 : 혈관초음파 검사 시 혈류 방향 및 개통성를 측정하여 진단에 이용하고 있으나, 혈류의 속도는 객관적 평가가 어려워 실질적으로는 큰 의미를 부여하지 못하고 있는 실정이다. 이에 혈류속도 측정을 좀더 객관적으로 평가할 수 있도록 하기 위하여 자체 제작한 도플러 팬톰을 이용하여 유속을 측정하고 유속측정 값에 영향을 미치는 인자를 분석하여 속도 측정의 재현성과 객관성을 높여 보고자 하였다.

대상 및 방법 : 자체 제작한 도플러 팬톰에 자동주입장치를 연결하여 50 cm/sec와 100 cm/sec로 생리적 식염수를 주입하면서 도플러 초음파를 실시하였다. 도플러 초음파 시 변화인자로는 출력, 주파수, 스캔방향, 입사각도 등을 변화시켜 도플러 분음과의 관계를 알아보았다.

결 과 : 실험결과 출력과 주파수 변화에 따른 유속의 변화와 스캔 방향의 변화에 따른 유속의 변화는 없었으나 입사각도의 변화에 따른 유속의 변화는 각도차에 따른 심한 변화를 보였다. 임계각(25도)이하에서는 최고 6배까지 높게 측정되었으며 입사각이 60도를 넘으면 최저 1/5배까지 오차가 생기며 기계의 예민도가 떨어지는 것을 알 수 있었다.

결 론 : 도플러 초음파 검사 시 혈류의 속도를 실제속도와 가깝도록 측정하기 위해서는 입사각도는 30~60도를 반드시 지켜야 하며 장비와 파라메터, 검사자의 재현성이 중요하였다. 혈류속도 측정값을 이용한 진단이나, 혈관질환 환자의 추적 검사에서 검사자가 일정한 재현성을 갖는다면 도플러 초음파검사가 유용한 지표를 제공할 수 있을 것이라 사료된다.