

동정맥루 내 압력 측정을 통한 기능 부전의 조기 진단: 경향분석

관동대학교 의과대학 외과학교실¹, 영상의학과교실², 내과학교실³, 연세대학교 의과대학 외과학교실⁴

안형준¹ · 이종훈¹ · 박성일² · 윤수영³ · 이상철³ · 김유선⁴ · 박기일¹

배 경 :혈액투석 환자에서 동정맥루의 협착을 간편하고 경제적인 방법으로 조기 진단하기 위해, 저자들은 동정맥루 내 전압(p_T)과 정압(p_s)을 측정하여 p_T 와 p_s 차이 (ΔP)와 p_T 와 평균 동맥압의 비 (p_T /MAP ratio)를 계산하였고, 이를 혈관 조영술에 의한 협착 유무와 비교하여 p_T /MAP ratio로 유입 혈관의 협착을, ΔP 로는 유출 정맥의 협착을 진단 할 수 있다고 보고한 바 있다. 본 연구의 목적은 연속적인 측정을 통한 동정맥루 내 압력의 변화와 혈관 조영술에 의해 확인된 혈관 협착과의 상관관계를 규명하여 본 연구 방법의 임상적 유용성을 증명하고자 함이다.

방 법 :기존 연구 대상이었던 조성 후 최소 3개월이 경과한 자가 동정맥루로 혈액투석을 하고 있는 환자 46명을 대상으로 12개월 동안 매월 한 번씩 혈액투석 시작 전 fistula needle set으로 동맥 측 천자를 한 후, 그 말단에서 p_T 와 p_s 을 측정하였다. p_T 는 지혈대로 동맥 측 천자 부위 직상방을 결찰하여 표재정맥의 혈류가 차단된 후 측정하였다. 초기 혈관 조영술에서 동맥 측 천자 부위 이전 (A_s)과 이후 부위 (V_s)의 협착이 있던 환자들은 발견 후 2개월 이내에 경피적 혈관 성형술 (PTA)시술을 받았으며, PTA 이전과 이후의 압력 변화를 비교하였다. ΔP 가 연속된 3개월 동안 10% 이상 감소하거나, p_T /MAP ratio가 0.8 이하이면서 3개월 이상 10% 이상 감소된 경우 혈관 조영술을 시행하여 확인하였으며, A_s 와 V_s 의 협착 정도를 pixel로 측정하여 50% 이상일 경우 임상적 의미가 있다고 판정하여 PTA를 시행하였다. 또한 연구 종료시점에 다시 혈관 조영술을 시행하여 연구 시작 시점의 혈관 조영술과 비교하였다.

결 과 :연구 시작 시 A_s (+)였던 10명의 환자 중 6명의 환자에서 중재술을 시행하였으며, 술 후 p_T /MAP ratio와 ΔP 가 모두 증가하였으나, 통계적으로 의미는 없었다 ($p>0.05$). V_s (+)였던 7명의 환자 중 6명에서 중재술을 시행하였고, 술 후 ΔP 가 의미 있게 증가하였다 ($p=0.026$). A_s 와 V_s 를 동시에 가지고 있던 2명의 환자는 중재술 후 ΔP 는 의미 있게 증가하였으나 ($p=0.004$), p_T /MAP ratio의 증가는 통계적으로 의미는 없었다 ($p=0.637$). 연구 종료 시 혈관 조영술을 시행한 환자는 31명이었고 평균 추적 기간은 8.4 ± 4.5 개월이었다. 연구 종료 시까지 추적 관찰된 환자 중 압력의 변화로 A_s (+)가 2명, V_s (+)가 5명이 진단 되었으며, 이들 모두 혈관 조영술에서 혈관 협착이 발견 되어 1개월 내에 중재술로 교정하였다. 최종 혈관 조영술 상 2명의 환자에서 압력측정으로 진단하지 못한 V_s 가 발견 되었다 (6.4%). 초기 및 최종 혈관 조영술 상 모두 A_s (-), V_s (-) 인 15명의 환자의 압력 변화 곡선에서 p_s 는 안정적이었으나, p_T 와 ΔP 는 변화가 비교적 심하였으며, ΔP 는 p_T 와 같은 형태의 그래프로 나타났다. 본 측정 방법의 재현성을 알아보기 위해 급내상관계수를 구해 본 결과 ΔP , p_s 와 동정맥루 내 정압비 (SIAPR)는 중증도의 재현성을 보였으나 ($\rho > 0.40$), 투석 중 정맥압 측정(VDP), MAP, p_T , p_T /MAP ratio 등은 재현성이 낮았다 ($\rho < 0.40$).

결 론 :동정맥루 내에서 측정된 p_T /MAP ratio와 ΔP 의 변화로 각각 유입 혈관과 유출 정맥의 협착 소견을 발견할 수 있었다. 그러나 p_T 와 MAP의 보다 주의 깊은 측정과 정확한 진단 기준의 확립이 필요하다.