Takayasu's Syndrome 患者의 心血管 手術時 持續的 血壓 監視의 比較觀察

延世大學校 醫科大學 麻酔科學教室

閔 景 泰 · 方 瑞 旭 · 吳 興 根

= Abstract =

Continuous Blood Pressure Monitorings during Cardiovascular Operations in Takayasu's Syndrome

Kyeong Tae Min, M.D., Sou Ouk Bang, M.D. and Hung Kun Oh, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

We had examined the invasive blood pressure monitoring of superficial temporal, radial and femoral artery in two cases of Takayasu's syndrome with mitral regurgitation and acute renal artery infarction. Mitral valve replacement and aorto-renal bypass graft were done by using cardiopulmonary bypass and one-lung ventilation respectively.

The results are:

- 1) Superficial temporal artery monitoring was more reliable and less fluctuant than femoral and radial artery monitoring in blood pressure. But we don't know the relationship of adequate cerebral perfusion pressure and superficial temporal artery pressure.
- 2) The femoral artery pressure monitoring was not adequate when the patients had a problem with ascending and descending aorta patency.
- 3) We had good results in the patient management by the monitoring of superficial temporal artery pressure.

Key Words: Invasive blood pressure, Monitoring, Takayasu's syndrome

서 론

Takayasu's syndrome or pulseless disease는 비특이성 동맥염으로 동양의 젊은 여성에서 잘 생기며 자가면역 질환으로 의심되나 아직 정확한 원인은 알 수 없다고 한다.

대부분의 환자가 20~50세에서 발생하여 전체의 85%을 차지한다고 하며¹⁾ 주로 대동맥궁과 큰 가지 혈관에 잘 발생하여 이에 관련된 기관의 증상이 나타나게

된다.

이런 환자의 침습적 혈압감시는 우리가 흔히 사용하는 요골동맥천자에 의한 방법 만으로는 주요 장기의 적당한 관류압의 유지 상태를 잘 알 수가 없기 때문에 마취 및 수술시 주요장기로의 혈류량 변화에 따른 합병증을 일으킬 수 있다.

본 저자들은 하행대동맥과 신동맥 우회술 및 승모판 치환술을 받는 두명의 환자에서 천측두동맥, 고동맥 및 요골동맥의 침습적 혈압감시를 비교 관찰하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1) 대 상

24세 여자환자는 신동맥 폐쇄에 의한 급성신부전으로 하행대동맥과 신동맥 우회술을 하게 되었고, 혈관조영술 검사상 좌경동맥, 세골하동맥 및 신동맥의 폐쇄가 있었다.

44세 여자환자는 승모판 탈출(mitral valve prolapse)로 인해 심한 심부전이 발생되어 승모판 치환술을 시행하게 되었고 양측 상지의 요골동맥의 맥박이 촉진되지 않았다(Table 1).

두 환자 모두 Takayasu's syndrome으로 인한 고혈압이 있는 상태이었으나 혈압측정 부위마다 혈압의 차이가 있었다.

2) 방 법

(1) 혈압감시 방법: 두 환자 모두에서 우측 천측두동맥 및 고동맥의 침습적 혈압감시를 하였는데 천측두동맥은 22 gauge vinca needle, 고동맥은 20 gauge vinca needle로 천자하였다.

우측 요골동맥에서 맥박이 느껴지는 급성신부전증환자에서는 우측 요골동맥 천자도 동시에 시행하여 모든 혈압이 한 화면에 동시에 관찰되도록 하였고 두 환자 모두에서 심전도, 중심정맥압 및 소변량을 계속 측정 감시 하였다.

(2) 마취 방법: 마취유도는 diazepam, ketamine, enflurane 및 morphine sulfate를 필요에 따라 소량씩 정주 하였으며 근이완제는 pancuronium을 0.1~0.15 mg/kg사용하여 기관내삽관하고, 마취유지는

주로 enflurane으로 하였다.

개심술환자에서는 심폐회로술을 이용하여 승모판치환술을 하였고 급성신부전 환자에서는 이중구경삽관을 이용하여 기관내삽관하고 우측와위하에서 일측폐환기를 시행하였으며 수술은 하행대동맥에서 폐쇄이하의 대동맥으로 graft를 대고 이 graft에서 다시 신동맥으로 graft를 연결 하였다.

마취시간은 각각 7시간 45분 및 10시간 이었으며, 수술시간은 각각 5시간 45분 및 8시간 30분 이었다.

(3) 중환자실 경과: 두명 모두 합병증은 없었으며 술후 2일째 발관하였으며 경과는 양호하였다.

결 과

1) 혈압감시 부위에 따른 비교관찰(Fig. 1,2)

두환자 모두 천측두동맥은 요골동맥 및 고동맥에 비하여 수축기혈압의 변동이 심하지 않았다. 신동맥으로 우회술을 시행한 경우 고동맥의 수축기 혈압은 하행대동맥의 폐쇄로 인하여 천측두동맥과 요골동맥에 비해 낮았으며 또한 nonpulsatile flow를 이용한 심폐회로술시 천측두동맥과 고동맥의 평균동맥압이 거의 같은 상태를 유지함을 볼 수 있었다. 혈압감시부위에 관계없이 이완기 혈압이 거의 일정하게 유지되는 것을 관찰할 수 있었다.

2) 소변량

급성신부전증 환자에서 graft를 이어주기 전 고동맥의 맥압이 대략 20 mmHg 정도 이었고 이때 이완기 혈압이 80 mmHg 이상이 되어도 소변이 거의 나오지 않았으나 graft를 이어준 후는 맥압의 변함이

Table 1. Patients' profiles

Age/Sex	Sites of arterial obstruction	Diagnosis	Operation
24/F	Renal a. Lt. subclavian a. lt. carotid a.	Acute renal failure	Aorto-aortic bypass graft & graft to renal bypass graft
44/F	Both subclavian a.	Mitral valve prolapse Congestive heart failure	Mitral valve replacement

a: artery

Fig. 1. Changes of blood pressure.

Fig. 2. Changes of blood pressure.

거의 없이 수축기혈압이 90-100 mmHg 로 증가되면서 소변량이 증가 됨을 볼 수 있어 혈류량과 소변량은 혈압과는 관계가 없음을 볼 수 있었다.

그러나 어느 정도 이상의 유지를 나타내는 간접적인 지표로 이용할 수는 있을 것으로 생각된다.

고 찰

Takayasu's syndrome은 신체 상지의 맥박을 촉진할 수 없는 질환군을 총괄적으로 지칭하고 있는데 매독, 관상동맥경화증, 외상 등을 원인으로 들 수 있으나 대부분의 경우 원인을 모르는 경우가 많다. 환자의 대부분의 경우 상지와 목에서 맥박을 촉진할 수 없게 된다. 병리학적 소견은 커거나 또는 중간크기의 동맥에 염증으로 인해 혈관의 벽이 두터워지고 좁아져서 혈전이 형성되고 내관이 폐쇄되는데 정맥에서는 나타나지 않는다. 경동맥을 침범할 경우 목의 과신전 시 혈관이 신전되어 경동맥의 혈류량이 감소할 수 있다¹⁾. 주된 병리생리학적 특징은 뇌, 폐, 관상동맥등으로의 혈류 감소와 고혈압, 폐고혈압, 장기간 스테로이드 투여에 의한 부신억제 등으로 마취와 수술시 문제가 될 수 있다. 또한 Takayasu's syndrome 환자에서 심장질환이나 기능 이상을 보이는 증상이 없더라도 75%의 환자에서는 심부전이나 관상동맥을 침범하고 있다고 한다²⁾.

Takayasu's syndrome 환자의 수술 및 마취는 그리 흔하게 경험할 수 있는 것은 아니고, 주로 산과 및 사고에 의한 응급수술 시에 접할 수 있다고 하였다. 이런 환자에서 혈압의 감시는 우리가 흔히 사용하는 요골동맥천자에 의한 방법으로는 모든 주요 장기의 적당한 관류압의 유지를 잘 알 수가 없게 된다. 그래서 고동맥의 혈압감시가 흔히 추천되나 대개의 경우 하지 쪽의 혈압은 관상동맥 혹은 대뇌관류압보다 높게 나타난다고 하였다. 하행대동맥이나 고동맥의 폐쇄 때문에 하지의 혈압측정을 할 수 없는 경우도 있으며 이때는 impedance cardiography가 유용하며, 말초혈관의 맥박을 촉진할 수 있을 때는 Doppler ultrasonic flow probe를 이용하여 혈압을 측정하는 것이 좋다고 하였다³⁾. 심장이나 신장의 정확한 관류의 지표로서 심전도 및 소변량의 감시가 중요하고, 가능하다면 마취심도의 평가의 대뇌피질의 허혈을 감지하기 위

하여 뇌파의 지속적 감시가 필요하다고 하였다³⁾. 저자들은 환자를 경험 할수 있는 기회가 극히 제한되어 있어 만족 할만한 결과를 얻지는 못했으나 뇌보호에 있어 천측두동맥의 침습적 혈압감시 방법을 뇌파검사와 병행할 수 있는 기회가 있었으면 한다. 또한 경동맥에 병변이 있는 경우 대뇌 혈류를 유지시키기 위하여 폐의 과호흡이나 흡입마취제의 사용에 주의하여야 한다고 하였다³⁾.

그러나 개심술이나 대동맥수술을 하게되는 경우 심폐회로술이나 대동맥기부 차단 및 일측폐환기 등의 수술 방법 때문에 지속적인 혈압감시가 요구되게 되고 또한 혈압 감시부위에 따라 혈압의 차이가 극심하여 어느 부위를 기준으로 마취의 깊이 및 각 장기의 충분한 관류압을 유지 시켜야 할 지 망설이게 된다.

사람에서 각각 장기의 자율조절의 범위를 보면 관상동맥의 경우 대동맥압이 60~150 mmHg⁴⁾, 뇌혈류의 경우 평균 관류압이 60~150 mmHg, 및 신혈류는 70~180 mmHg⁵⁾ 정도로 보고되어 있다. 그러나 각각의 장기의 자율조절에 관여하는 주된 생리학적 인자로는 심장에 관여하는 인자가 더욱 더 중요하게 되고 이것은 주로 어느 정도의 혈압의 범위 내에서는 맥박수가 크게 관여하는 것으로 보고 되고 있다^{6,7)}. 또한 뇌혈류의 순환의 경우 동맥혈 탄산가스분압이 가장 강력한 생리학적 요인으로 관여하여 가스분압 20~80 mmHg 사이에서 혈류량은 거의 비례적으로 4배까지 증가시킨다고 하며 20,80 mmHg를 각각 뇌혈관의 최대수축, 최대확장으로 간주 할 수 있다고 하여 뇌의 관류압을 유지하기 위하여는 어느 정도의 혈압 내에서 우선 동맥혈 탄산가스분압을 일정하게 유지시켜야 한다고 하였다^{8,9)}. 신혈류의 순환과 소변량의 관계는 위의 장기들 보다 좀더 복잡하여 내적기전(intrinsic mechanism)으로 국소 및 전신혈관운동성 인자(local and systemic vasoactive factors)의 역할로 신혈류와 기능이 결정되고¹⁰⁾ 이것과 동시에 중추신경계나 neurohumoral factor가 관여하여⁹⁾ 최종의 신혈관 저항과 혈류의 분포를 결정한다고 하여 혈압에 의한 소변량의 연관관계는 좀 더 모호한 것으로 생각된다¹¹⁾.

따라서 전신마취중 혈압측정이 용이하지 않은 대혈관 수술시 마취관리는 조직으로의 혈류를 평가할 수 있는 장치가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

1) 천측두동맥 혈압의 변동이 다른 부위의 혈압측정치보다 안정되어 있어 수술에 의한 자극시 마취의 깊이를 평가하는데 보다 유효할 것으로 생각된다. 그러나 이것이 적당한 뇌관류압을 유지하는데 어떤 관계가 있는지는 현재로서는 알기가 힘들 것으로 사료된다.

2) 일반적으로 Takayasu's syndrome의 혈압감시로 추천되는 고동맥은 상행 및 하행대동맥의 혈관 자체에 병변이 있는 경우 적절한 지속적인 혈압측정부위로는 부적당한 것으로 생각되며 신관류압의 지표로는 더 더욱 불분명한 것으로 사료된다.

3) 마취 전 천측두동맥 혈압을 기준으로 환자를 관리하여 별 문제없이 마취와 수술을 끝냈으나 좀 더 많은 환자에서 연구해 보아야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Nasu T: *Pathology of pulseless disease: A systematic study and critical review of twenty one cases reported in Japan.* *Angiology* 16: 225, 1963
- 2) Ramanathan S, Gupta U, Chalon J, et al: *Anesthetic considerations in Takayasu's arteritis.* *Anesth Analg* 58: 247, 1979
- 3) Warner MA, Hughes DR, Messick JM: *Anesthetic management of a patient with pulseless disease.* *Anesth Analg* 62: 532, 1983
- 4) Berne RM: *The coronary circulation. In the mammalian myocardium.* New York, Langer GA, Brady AJ, 1974, p 251
- 5) Barger AC: *Renal hemodynamic factors in congestive heart failure.* *Annals of New York Academy of Science* 139: 276, 1966
- 6) Nelson RR, Gobel FL, Jorgensen CR, et al: *Hemodynamic predictors of myocardial oxygen consumption during static and dynamic exercise.* *Circulation* 50: 1179, 1974
- 7) Gobel FL, Nordstrom LA, Nelson RR, et al: *Rate pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris.* *Circulation* 58: 549, 1978
- 8) Alexander SC, Smith TC, Stroebel G, et al: *Cerebral carbohydrate metabolism of man during respiratory and metabolic alkalosis.* *J Allie Philol* 24: 66, 1968
- 9) Michenfelder JD, Theye RA: *The effects of profound hypocapnia and dilutional anemia on canine cerebral metabolism and blood flow.* *Anesthesiology* 31: 449, 1969
- 10) Hollenberg NK: *The renal circulation. In the peripheral circulations.* Zeils R, New York, Grune & Stratton, 1975, p 131
- 11) Stein JH: *The renal circulation. In the kidney.* Brenner FC, Rector JR, Philadelphia, WB Saunder, Vol 1, 1976, p 215