



## 클립을 이용한 교감신경 차단술이 자율신경계 기능에 미치는 영향

클립을 이용한 교감신경 차단술이 자율신경계 기능에 미치는 영향에 관한 김혜영 선생님의 논문을 잘 보았습니다.<sup>1)</sup> 흉부 교감신경 차단술 2시간 경과한 후에 측정된 자율신경계, 특히 혈압과 심박수 변화 등을 기술한 좋은 연구라고 생각합니다. 그런데, 이 연구에서 주된 검출 대상인 혈압을 측정하는 방법에서 단순히 ‘비침습적으로 우측 상완부에서 수축기 혈압...을 측정하였으며’라고 기술하였기에 실제 어떤 방법을 사용하였는지 기술하는 것이 좋다고 생각되어 의견을 드립니다. 수술실에서 사용하는 혈압 측정은 *oscillometry*를 주로 사용하고, 아주 특별한 경우에만 *manual intermittent* 기법을 사용하기에 대부분의 독자는 *oscillometry*를 사용하였다고 이해할 것입니다. 하지만, 이 논문이 혈압을 주된 측정 대상으로 하고 있어 어떤 방법으로 측정하였는가에 대한 구체적인 언급이 필요하다고 생각합니다. 왜냐하면 *manual intermittent* 방법은 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하고 평균혈압을 추정하지만, *oscillometry* 방법은 평균혈압을 측정하고 수축기 혈압과 이완기 혈압을 알고리즘에 의해 추정하는 것이 대부분입니다.<sup>2)</sup> 만약 수축기 혈압도 동시에 측정(추정이 아닌)하는 *oscillometry*를 사용하였다면, 어떤 모니터를 사용하였는지 밝히는 것이 좋을 것으로 생각합니다. 또한, 흔히 사용되는 *oscillometry*를 이 연구에서 사용하였다면, 측정값인 평균 혈압을 분석하는 것이 보다 타당하다고 생각합니다. 이 연구에서는 수축기, 평균, 이완기 혈압이 모두 차이가 없는 것으로 나와 어느 것을 선택하여도 별 문제가 없지만, 한 가지만을 별도로 언급한다면, Table 3, 4의 마지막에 기술된 수축기 혈압 차이 분석보다는 평균 혈압 차이 분석이 보다 신뢰성 있는 것으로 생각합니다.

한편, 다른 연구 결과와 비교하는 글을 고찰 부분에 기술하였으나 독자들이 잘못 이해할 가능성이 있어 첨언합니다.<sup>3)</sup> 본문에서는, “이 연구의 제한점으로는 혈압을 상완에서 측정하였다는 점이다. Oh 등의 연구에 따르면 흉부교감신경 절단술이 동측 팔의 동맥압을 감소시킨다고 하였는데, 상완에서 측정된 혈압이 실제로 전신 혈압을 반영하지 못할 수 있다.” 여기서 언급한 다른 연구 결과의 비교 대상과 이 연구의 비교 대상은 몇 가지 면에서 서로 다릅니다. 먼저, 측정 시각의 차이가 있습니다. 이 연구에서는 회복실로 나온 후 2시간이 지난 후에 측정된 것이고, 비교한 다른 연구는 교감신경 절단술 직후부터 15분 이내의 자료를 측정

한 것입니다. 또한, 비교 대상이 다릅니다. 이 연구에서는 수술 후 대조군의 혈압 평균과 교감신경 차단 환자군의 혈압 평균을 비교한 것과 수술 전후의 혈압을 비교한 것이나, 다른 연구에서는 한 환자에서 양쪽 팔 요골 동맥압을 동시에 측정하여 비교한 것입니다. 마지막으로, 이 연구는 클립에 의한 교감신경 차단술에 의한 영향을 살펴본 것이고, 다른 연구에서는 교감신경 절단술에 의한 영향을 살펴본 것입니다. 그래서 두 연구를 단순 비교하기보다는 각각 의미 있는 연구 결과로 판단하는 것이 좋을 것으로 생각합니다.

자율신경계 기능 연구에 활용할 수 있는 참신한 주제를 가지고 연구를 수행해 주신 저자들에게 감사드립니다.

저자: 박수연 · 안원식

서울대학교병원 마취통증의학과

서울시 종로구 연건동 28번지, 우편번호: 110-744

E-mail: aws@snu.ac.kr

### 참 고 문 헌

1. Kim HY, Lim CH, Lee HW, Lim HJ, Yoon SM, Chang SH: Changes in the autonomic function after thoracic sympathectomy by clipping. *Korean J Anesthesiol* 2006; 50: 292-5.
2. Miller RD: *Miller's anesthesia*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2005, pp 1269-71.
3. Oh YS, Ahn WS, Lee YS, Lee SH: Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis lowers arterial pressure measured in ipsilateral arm. *Korean J Anesthesiol* 1998; 34: 1216-20.

### ◆ 저자 답글 ◆

저자들의 부족한 논문에 관심을 기울여 주시고 중요한 부분을 지적해 주신 점을 감사드립니다. 질문하시고 논평하여 주신 두 가지 점에 대해 답변하겠습니다.

첫째, 자율신경계검사를 위해 혈압 측정 시 환자 감시 장치(*Anesthesia V24C, Agilent, Germany*)를 이용하여 비침습적으로 우측 상완부에서 수축기 혈압, 이완기혈압, 평균동맥압을 측정하였는데 대부분의 자동화된 비침습적 혈압 측정 방법인 *oscillometric technique*을 사용하여 혈압을 측정된 것

으로 말씀하신 대로 이 방법은 커프의 감압 과정에서 sensor에서 감지되는 oscillation이 가장 최고인 지점을 평균동맥압으로 정하고 그 지점에서 맥박수를 고려한 알고리즘에 의해 수축기 혈압과 이완기 혈압을 추정하는 방법입니다. Oscillation에 의한 혈압 측정 방법이나 Korotkoff sound를 청진하여 도수적으로 혈압을 측정하는 방법은 혈류에 의존하여 간접적으로 혈압을 측정하는 방법이므로 직접 동맥관에 카테터를 거취하여 수축기, 이완기 및 평균동맥압을 측정하는 방법에 비해 정확도는 떨어진다고 할 수 있습니다. 하지만 oscillometric method에 의한 혈압 측정 시 수축기 혈압과 평균 동맥압이 침습적 동맥압 측정과 좋은 상관관계를 갖는다는 보고가 있으며 단, 혈압이 80 mmHg 이하에서는 수축기 혈압을 과대 평가할 수 있다고 보고되고 있습니다.<sup>1,2</sup>

본 연구에서 평균동맥압의 변화로만 혈압 변동을 설명할 수도 있었지만 수축기 혈압, 이완기 혈압을 포함하여 언급한 이유는 수축기 또는 이완기 혈압을 언급한 타 논문들과 비교할 수 있기 때문입니다.

둘째, 흉부교감신경 절단술이 동측 팔의 동맥압을 감소시킬 수 있으므로 상완에서 측정된 혈압이 실제로 전신 혈압을 반영하지 못할 수 있으므로 본 연구의 제한점으로 상완에서 혈압을 측정된 점이라고 제시하였습니다. 지적해 주신 대로 Oh 등의 연구와는 측정시각, 비교대상, 수술 방법 등의 차이가 있어 두 연구를 단순 비교의 대상이 아니고 각각 의미 있는 연구결과로 판단하는 것이 좋을 것이며 독자들이 잘못 이해할 수 있는 가능성이 있었다는 점에 대해 논평해 주셔서 감사드립니다.<sup>3</sup>

저자들이 의도했던 바는 교감신경절(sympathetic ganglion)을 제거하는 교감신경절 절제술(Oh 등의 수술방법)이 아닌 클립에 의해 교감신경을 압박하는 차단술 시에도 교감신경의 차단이 유발되므로 교감신경 차단이 이루어진 팔에 혈관 이완과 체온 증가가 나타나고 혈압 감소가 발생할 수

있어서 상박에서 혈압 측정 시 전신 혈압을 반영하지 못할 수 있는 가능성을 나타내고자 하였습니다. 클립을 이용한 교감신경 차단술시 수술 직후 자율신경 변화에 대한 연구 보고가 없어 Oh 등이 보고한 교감신경 절제술 논문을 언급한 것입니다. 그렇지만 자율신경 검사 시 수술 전후 직립시와 앙와위시의 수축기 혈압의 변화( $\Delta$  SBP)를 관찰한 지표는 변화율을 본 것이므로 흉부교감신경 차단술로 인한 팔에서의 혈압의 감소로 인한 영향은 미미할 것이라고 덧붙였습니다. 또한 클립에 의한 교감신경 차단술 시 부분적인 교감신경의 차단이 유발되므로 교감신경절 절제술에 비해 동측상완부에서 측정할 때 나타나는 혈압 감소정도는 적으리라 생각합니다.<sup>4</sup> 감사합니다.

저자: 김혜영 · 임춘학 · 장성호

고려대학교 의과대학 마취통증의학교실

서울시 성북구 안암동 5가 126-1, 우편번호: 136-705

E-mail: torchid@korea.ac.kr

## 참 고 문 헌

1. Davis RF: Clinical comparison of automated auscultatory and oscillometric and catheter-transducer measurements of arterial pressure. *J Clin Monit* 1985; 1: 114-9.
2. Gourdeau M, Martin R, Lamarche Y, Tetreault L: Oscillometry and direct blood pressure: a comparative clinical study during deliberate hypotension. *Can Anaesth Soc J* 1986; 33: 300-7.
3. Oh YS, Ahn WS, Lee YS, Lee SH: Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis lowers arterial pressure measured in ipsilateral arm. *Korean J Anesthesiol* 1998; 34: 1216-20.
4. Lowe EG, Allmendinger PD, Lowe R: Cold sensitivity as a new side effect after sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 2356-8.