

## 속목동맥 스텐트 후 호전된 증상성 기립고혈압

박종완 · 이형수<sup>a</sup>

대구 파티마병원 신경과, <sup>a</sup>예수병원 신경과

### Symptomatic Orthostatic Hypertension Improved after Internal Carotid Stent

Jong Wan Park, MD, Hyung-Soo Lee, MD<sup>a</sup>

Department of Neurology, Daegu Fatima Hospital, Daegu; <sup>a</sup>Department of Neurology, Presbyterian Medical Center, Jeonju, Korea

#### ABSTRACT

Orthostatic hypertension is an underestimated clinical phenomenon compared with orthostatic hypotension. However, transient orthostatic hypertension is quite common in acute stroke. A 66-year-old man had hyperacute ischemic stroke with right internal carotid artery stenosis and got intravenous thrombolysis. He complained of orthostatic intolerance after 2 weeks. Orthostatic hypertension was observed on head-up-tilt test. His orthostatic intolerance improved 2 weeks after right carotid artery stenting. There was no orthostatic hypertension on head up tilt test after procedure.

(J Pain Auton Disord 2017;6:11-13)

#### KEYWORDS

Orthostatic intolerance, Carotid stenosis

기립못견딤(orthostatic intolerance)은 눕거나 앉아있는 상태에서 일어날 때 발생하는 어지럼, 몽롱함, 피곤함, 심계항진, 발한 등을 의미한다.<sup>1</sup> 기립고혈압(orthostatic hypertension)은 기립못견딤의 주요 원인 중 하나이나, 기립저혈압(orthostatic hypotension)에 비해 빈도가 매우 낮아 간과되는 경우가 많다.<sup>1,2</sup> 기립고혈압은 기립못견딤으로 인한 낙상의 위험을 증가시킬 뿐더러, 최근에는 심뇌혈관 질환 및 고혈압에 의한 표적장기손상(target organ damage)의 위험인자로 인식되고 있어,<sup>3</sup> 기립못견딤이 있는 환자에서 기립고혈압의 유무를 확인하고 이를 교정하는 것이 중요하겠다. 뇌졸중 급성기에 발생하는 기립고혈압은 비교적 흔한 것으로 알려져 있으나,<sup>4</sup> 아직까지 치료에 대해서는 정립된 바가 없다. 저자들은 뇌경색 후 발생한 증상성 기립고혈압

이 경동맥 스텐트 삽입 후 호전된 증례를 경험하여 이를 보고한다.

#### 증례

66세 남자 환자가 내원 30분 전 발생한 좌측 팔다리 위약 및 어지럼을 주소로 응급실에 내원하였다. 과거력상 1년 전 고혈압 진단 후 투약 중이었으며, 평소 수축기 혈압은 120-125 mmHg 사이로 잘 조절되었다고 했다. 내원 후 시행한 신경학적 검사상 구음장애, 좌측 팔다리 위약(MRC grade IV), 좌측 반신 감각저하가 관찰되었다. 당시 활력징후는 혈압 150/90 mmHg, 맥박 100회/분이었으며, 심전도는 정상동리듬이었다. 혈액검사상 크레아티닌 1.3 mg/dL로 약

Received: January 16, 2017 / Revised: March 7, 2017 / Accepted: April 19, 2017

Address for correspondence: Hyung-Soo Lee, MD

Department of Neurology, Presbyterian Medical Center, 365 Seowon-ro, Wansan-gu, Jeonju 54987, Korea

Tel: +82-63-230-1570, Fax: +82-63-230-1499, E-mail: 0310243@gmail.com

간 상승되어 있는 것 외에 특이소견은 관찰되지 않았다. 뇌혈관 컴퓨터 단층촬영상 우측 속목동맥 근위부의 협착 소견이 관찰되었으며, 뇌출혈을 의심할만한 소견은 관찰되지 않았다. 초급성 뇌경색으로 판단하여 정맥 내 혈전용해술(intravenous thrombolysis)을 시행하였으며, 6시간 후 증상은 약간의 어지럼 외에 모두 호전되었다.

내원 3일 후 시행한 뇌 자기공명영상검사상 확산강조영상(diffusion weighted image)에서 고신호강도는 관찰되지 않았다. 우측 속목동맥 근위부협착 소견으로 고식적 혈관조영술(conventional angiography)을 시행하였으며, 양쪽 척추동맥 기시부의 경도 협착 및 우측 속목동맥 근위부의 심한 협착(70%)이 관찰되었다(Fig. 1-A). 혈관성형술을 권유하였으나 추후 시술을 원하여 입원 1주일 후 항혈소판제제, 고용량 항고지혈제제, 항고혈압제제를 처방 받은 후 퇴원하였다. 퇴원 당시에는 자세와 관계없는 경도의 어지럼만 남은 상태였으며, 다른 신경학적 이상소견은 관찰되지 않았다.

퇴원 1주 후부터 기립 시에 발생하는 어지럼과 발한을 호소하였고, 앉으면 바로 호전된다고 하였다. 기립경검사에서 기립 후 수축기 혈압이 30 mmHg 이상 증가되는 기립고혈압 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 증상 조절을 위하여 항고혈압제제 및 알파차단제를 추가하였으나 기립못견딤은 지속되었다.

뇌경색 발병 3개월 후 우측 속목동맥 스텐트 삽입술을

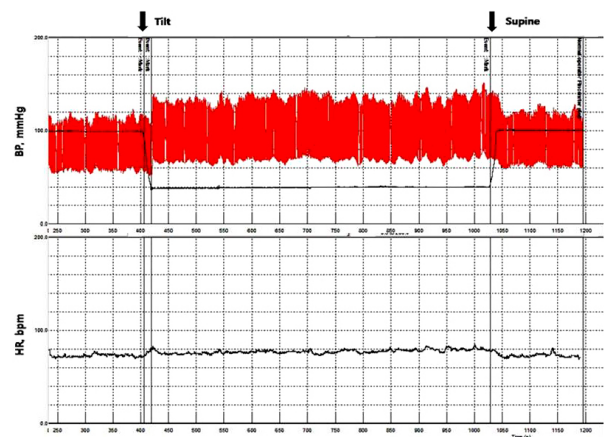


**Figure 1.** Conventional angiography of patient. Severe stenosis of right internal carotid artery is shown (arrow) on pre-procedure evaluation (A). After stent insertion, right internal carotid artery was expand (B, arrowhead).

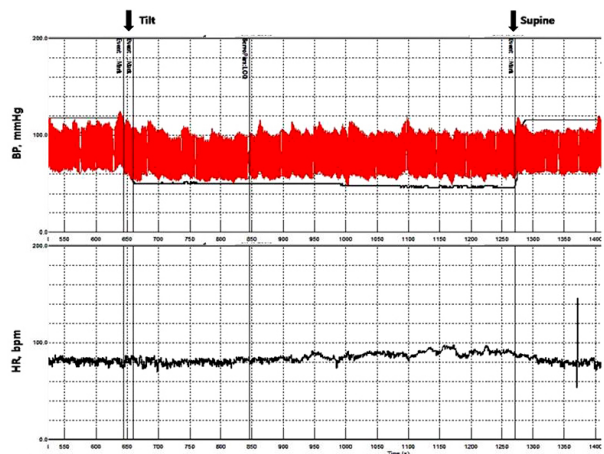
시행하였으며(Fig. 1-B), 시술 2주 후부터 기립못견딤 증상이 호전되었다. 시술 1개월 후 시행한 기립경검사에서 기립고혈압 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3).

## 고찰

기립고혈압의 정의는 아직 명확히 정립되지 않았으나, 대부분의 연구에서 기립 시 수축기 혈압이 20 mmHg 이상 상승할 때로 정의하고 있다.<sup>2</sup> 기립고혈압은 기립저혈압과 마찬가지로 전형적인 기립못견딤 증상을 나타내나, 그 빈도가



**Figure 2.** Head-up-tilt (HUT) test of patient 2 weeks after hyper-acute ischemic stroke. A HUT test shows increase in systolic blood pressure of up to 30 mmHg immediately after tilting. The heart rate does not change significantly. HR, heart rate; BP, blood pressure.



**Figure 3.** Head-up-tilt (HUT) test of patient 1 month after stent insertion. A HUT test shows normal BP and HR responses. HR, heart rate; BP, blood pressure.

매우 낮다.<sup>1</sup> 최근 한 센터에서 시행한 대규모 후향적 연구에서 기립못건담 환자의 약 4%에서 기립고혈압이 원인으로 확인되었다.<sup>1</sup> 증상은 비슷하여도 병태생리, 치료 및 예후가 다르므로 두 현상을 구분하는 것이 반드시 필요하다.

기립고혈압의 원인은 아직 불명확하나, 정맥 울혈의 증가로 심박출량이 감소하여 교감신경계 항진 및 혈중 카테콜아민 증가에 의한 현상으로 생각된다.<sup>2</sup> 고령의 본태고혈압 환자 및 일중 혈압 변동이 심한 본태고혈압 환자에서 기립고혈압이 잘 동반되고,<sup>5</sup> 이 외에도 제2형 당뇨병 및 자율신경기능이상(dysautonomia)이 기립고혈압을 잘 유발하는 것으로 보고되었다.<sup>2</sup>

급성기 뇌졸중 환자에서 혈중 카테콜아민 증가, 교감신경계 항진, 부교감신경계 저하 등 자율신경 교란이 발생하는 것은 잘 알려져 있는 현상이며,<sup>6,7</sup> 기립 시 혈액학적 변동에 대해서도 몇 차례 보고된 적이 있다.<sup>4</sup> 급성 뇌졸중 환자에서 입원 후 첫날 및 1주일 후 시행한 기립경검사에서, 정상인과 대조했을 때 기립 시 심박동수에는 큰 변화가 없으나 평균 동맥압과 이완기 혈압이 유의하게 상승하는 소견이 관찰되었으며, 이는 뇌졸중의 크기 및 증상과 상관관계가 없었다.<sup>4</sup> 급성 뇌졸중 환자의 기립경검사 중 기립저혈압은 3-19%의 환자에서 관찰되었으며, 이는 정상인과 대조했을 때 큰 차이가 없는 수치였다(8-18%).<sup>4</sup> 저자들은 이 현상을 급성 질병(acute illness)의 스트레스, 대뇌 손상의 영향, 자율신경계 중추의 허혈 등으로 인한 교감신경계 항진에서 기인한 것으로 분석하였다.<sup>4</sup> 그러나 아급성기 및 만성기 뇌졸중 환자에서 시행한 기립경검사는 기립저혈압을 보이거나 혈압 변동을 보이지 않아,<sup>6,8</sup> 아급성기를 지나면 교감신경계의 활성이 오히려 감소한다고 분석하였다.<sup>4</sup>

뇌경색을 동반하지 않는 경동맥 협착 환자에서는 기립저혈압 및 심박수 변화 반응이 저하되는 것이 확인되었다.<sup>7</sup> 기립경검사 중 혈중 noradrenaline 농도가 일정한 것을 확인하여, 이는 교감성 혈관 수축이나 부교감신경계 저하가 원인이 아니라 경동맥 팽대 손상으로 인한 구심성압력수용기 침범이 원인일 것으로 저자들은 생각하였다.<sup>7</sup> 만성 허혈성 뇌경색 환자 중 경동맥 협착이 있는 환자와 없는 환자로 나누어 자율신경검사를 시행하였을 때, 경동맥 협착이 없는 환자에서는 경미한 부교감신경검사 이상소견만이 관찰된 반면, 경동맥 협착이 있는 환자는 보다 심한 교감 및 부교감신경검사 이상소견이 관찰되는 것이 이와 같은

가설을 뒷받침하고 있다.<sup>9</sup>

경동맥 협착 환자에서 경동맥 스텐트 시술 중 경동맥 팽대부 압력수용기 자극으로 인한 저혈압이나 심박동수 저하는 잘 알려져 있으나,<sup>10</sup> 본 증례처럼 증상성 기립고혈압이 스텐트 시술 후 해소된 증례는 보고된 적이 없다. 본 증례에서 스텐트 삽입 후 기립고혈압이 해소된 기전은 명확하지 않으나, 경동맥 팽대 자극과 관련이 있을 것으로 추측해 볼 수 있다.

기립고혈압은 급성기 뇌경색 환자에서 낙상을 유발할 수 있는 중요 위험인자이다. 이는 적극적 재활치료의 시기를 늦추거나 퇴원 시기를 늦추는 등 환자의 예후와 밀접한 관련이 있어 이에 대한 이해가 중요하다. 저자들은 본 증례를 통해 급성기 뇌경색 후 기립고혈압의 발생을 이해하고, 스텐트 삽입 후 기립고혈압이 해소되는 드문 사례를 보고함으로써 실제 진료에서 도움이 될 수 있을 것으로 생각한다.

## REFERENCES

1. Lee H, Kim HA. Orthostatic hypertension: an underestimated cause of orthostatic intolerance. *Clin Neurophysiol* 2016;127:2102-2107.
2. Fessel J, Robertson D. Orthostatic hypertension: when pressor reflexes overcompensate. *Nat Clin Pract Nephrol* 2006;2:424-431.
3. Kario K. Orthostatic hypertension—a new haemodynamic cardiovascular risk factor. *Nat Rev Nephrol* 2013;9:726-738.
4. Panayiotou B, Reid J, Fotherby M, Crome P. Orthostatic haemodynamic responses in acute stroke. *Postgrad Med J* 1999;75:213-218.
5. Kario K, Eguchi K, Nakagawa Y, Motai K, Shimada K. Relationship between extreme dippers and orthostatic hypertension in elderly hypertensive patients. *Hypertension* 1998;31:77-82.
6. Korpelainen JT, Sotaniemi KA, Suominen K, Tolonen U, Myllylä VV. Cardiovascular autonomic reflexes in brain infarction. *Stroke* 1994;25:787-792.
7. Akinola A, Mathias CJ, Mansfield A, Thomas D, Wolfe J, Nicolaidis AN, et al. Cardiovascular, autonomic, and plasma catecholamine responses in unilateral and bilateral carotid artery stenosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;67:428-432.
8. Robinson TG, Potter JF. Postprandial and orthostatic cardiovascular changes after acute stroke. *Stroke* 1995;26:1811-1816.
9. Xiong L, Leung HW, Chen XY, Han JH, Leung WH, Soo OY, et al. Autonomic dysfunction in ischemic stroke with carotid stenosis. *Acta Neurol Scand* 2012;126:122-128.
10. Acampa M, Guideri F, Marotta G, Tassi R, D'Andrea P, Giudice GL, et al. Autonomic activity and baroreflex sensitivity in patients submitted to carotid stenting. *Neurosci Lett* 2011;491:221-226.