

마취 종료후 우연히 발견된 쇄골하 동맥 도루 증후군: 양측 상완 혈압의 차이

- 증례 보고 -

연세대학교 의과대학 마취과학교실

심연희 · 장철호 · 이종연 · 정채일 · 신양식

- Abstract -

Subclavian Steal Syndrome Found Incidentally during Emergence: Difference in Blood Pressures between Both Arms

- A case report -

Yon Hee Shim, M.D., Chul Ho Chang, M.D., Jong Yeon Lee, M.D.
Chae Il Jeong, M.D. and Yang-Sik Shin, M.D.

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

Subclavian steal syndrome is understood to be an occlusion or stenosis of the subclavian artery proximal to the origin of the vertebral artery with a retrograde flow of blood through the ipsilateral vertebral artery. It is characterized most prominently and most consistently by unequal blood pressures of both arms.

In this case, we found incidentally unequal arm pressures during emergence. After the surgery, the 95% stenosis of left anterior descending coronary artery and total occlusion of subclavian artery was proved angiographically. This patient had the risk factors of atherosclerosis such as male, DM, hypertension, smoking and hyperlipidemia.

In conclusion, pressures should be taken from both arms during initial visit, when the patient has the risk factors of atherosclerosis. (Korean J Anesthesiol 1998; 35: 553~557)

Key Words: Arteries: subclavin artery. Blood pressure: hypertension. Heart: coronary occlusion.

쇄골하 동맥 도루 증후군은 추골동맥 기시부보다 근위쪽에서 쇄골하동맥의 폐쇄 또는 협착으로 인해서 생기는데 협착 이하 부위의 혈압이 하강하면 같은쪽 추골동맥에서 혈류가 역행하게 되어 뇌 순환으로부터의 도루(steal) 또는 siphoning 현상이 나타나

게 된다. 이 질환에서는 양측 상지 혈압의 차가 가장 뚜렷하고 일관성있게 나타나는 증상이다.¹⁾

저자들은 복강경을 이용한 담낭절제술을 위한 전신 흡입 마취 후 각성중에 양측 상완 혈압의 차를 발견하여 말초 혈관 폐쇄성 질환을 의심, 혈관조영술을 시행하여 쇄골하 동맥의 폐쇄와 관상 동맥 폐쇄성 질환을 확인한 바, 초진시 환자의 정확한 이학적 검사가 이루어지지 않으면 수술기 양질의 환자 관리가 보장될 수 없다는 것을 재확인하였기에 이

논문접수일: 1998년 4월 27일

책임저자: 심연희, 서울특별시 강남구 도곡동 146-92,
영동세브란스병원 마취과, 우편번호: 135-270,
Tel: 02-3497-3520, Fax: 02-3463-0940

를 보고하는 바이다.

증 례

52세, 체중 57 kg, 신장 161 cm된 남자환자가 내원 8시간 전부터 시작된 오른쪽 상복부의 통증을 주소로 응급실을 경유, 외과에 입원하여 담석증을 진단 받고 복강경을 이용한 담낭절제술 계획하에 전신 마취를 시행하고자 하였다.

과거력상 15년전 당뇨병 진단 받고 치료 없이 지나다가, 10년전부터 자가로 glibenclamide(Daonil[®], 한독약품, 한국) 5 mg 복용 중이었고 4년전 개인병원에서 담석증을 진단 받은 바 있었다. 흡연력은 30 pack-years였고 음주습관은 소주 반병내지 한병을 주 2회정도 20년간 음용하였다.

술전에 우측 상지에서 수동적으로 측정된 혈압은 140/90 mmHg였고 우측 상복부의 직접적인 압통 외에 이학적 검사상 특이한 소견은 발견하지 못하였다.

술전 검사에서 심전도상 동성서맥과 비특이성 T 파 이상을 보였다. 혈당은 식전후 179 mg/dl과 173 mg/dl이었으며 Hb A_{1c}는 9.6%였다. Regular insulin을 점적 주입하면서 식전후 혈당은 130 mg/dl과 120 mg/dl로 조절되었다. 소변검사상 뇨단백 ++, 뇨당 ++였으며 BUN, Creatinine은 14.9 mg/dl, 1.3 mg/dl으로 정상 범주였다.

수술방에서 비침습적 자동 혈압계(Vitalet[®] 3200, North American Drager, U.S.A.)로 측정된 우측 상완의 혈압은 160/90 mmHg였다. 술중 혈압을 내내 우측 상완에서 자동혈압계로 측정하였다. Fentanyl 100 µg, thiopental sodium 300 mg, pancuronium 4 mg으로 마취 유도후 기관삽관하였으며, 산소 및 아산화질소를 분당 1 liter 유량으로 하여 enflurane 2 vol%를 혈압에 따라 가감하여 유지하였다. 복강내 이산화탄소 주입후 200/120 mmHg로 혈압이 상승하여 이산화탄소 축적 여부를 확인하기 위해서 좌측 요골동맥에서 동맥 혈액 검사 시행하려 하였으나 맥박이 만져지지 않아서 실패하였다. 혈압을 조절하기 위해서 labetalol (Trandate[®], 한국 그락소, 한국) 10 mg 정주하였으나 180/110 mmHg로 여전히 높아서 hydralazine(Hydralazine[®], 삼진제약, 한국) 4 mg을 정주하였다. 그후 혈압은 160/90 mmHg에서 140/80 mmHg로 조절되었다.

수술 종료 후 각성 과정에서 다시 190/110 mmHg

로 혈압이 상승하여서 labetalol(Trandate[®], 한국 그락소, 한국)을 5~10 mg씩 3차례 정주하였으나 혈압의 변화가 없었다. Glycopyrrolate 0.2 mg, pyridostigmine 10 mg으로 근이완 가역하여 적정 근이완 회복 확인 후 발관하였다. 이때 우측 상완 원위부의 죽상경화증으로 인한 근위부의 고혈압을 의심하여 좌측 상완에서 혈압을 측정하였는데 120/60 mmHg였다. 회복실 이송후 수동으로 측정된 상지 혈압은 우측 210/90 mmHg, 좌측 110/70 mmHg였다. 우측 상완에서 측정된 혈압이 200/90 mmHg인 상태로 병실로 이송되었으며 다음날 병실에서 자동혈압계(DynamapTM[®], Criticon, U.S.A.)로 측정된 사지 혈압은 우측 상완 168/83 mmHg, 좌측 상완 101/63 mmHg, 우측 하지 177/77 mmHg, 좌측 하지 172/73 mmHg였다.

술후 nifedipine(Adalat[®], 바이엘 코리아, 한국) 10 mg과 nicorandil(Sigmart[®], 중외제약, 한국) 10 mg을 복용

Fig. 1. Total obstruction of left subclavian artery at the bifurcation of common carotid artery(top), Delayed film(bottom).

저하여졌다고 하였으며 피부 창백 소견을 관찰할 수 있었다. 술전 흉통이나 뇌허혈의 증상은 없었으나 술후 외래 내원시 두통을 호소하였다.

외래 추적 조사중 혈관 조영술과 동시에 실시한 지방 검사상 총 cholesterol 201 mg/dl로 정상 범주였고 triglyceride 355 mg/dl으로 증가되어 있었으며 HDL-cholesterol 23 mg/dl로 약간 감소되었으며 LDL-cholesterol 107 mg/dl 정상이었다.

고 찰

쇠골하 동맥 도루 증후군은 1960년 Contorni에 의해 처음으로 혈관조영술로 밝혀 졌으며²⁾ Reivich등(1961년)이 개를 이용한 술중 혈류 연구에서 도루현상을 증명하여 보고하였다.²⁾ 1961년 New England Journal of Medicine 의 편집자들이 '쇠골하 동맥 도루'라 명명하였다.²⁾

쇠골하 동맥 원위부의 폐쇄 혹은 협착은 다양한 원인으로 유발될 수 있는데 그 중 가장 많은 원인은 죽상 경화증이다.³⁾ 그외에도 색전증, 종양 혈전, 혈관의 꼬임, Takayasu 동맥염, 외상성 파괴, 고속 오토바이 사고 후나 쇠골하 동맥 주변의 외막 염증 등에서 쇠골하동맥 도루 증후군이 일어난다. 일부에서는 선천성 쇠골하동맥 형성 부전을 보고하였으며 그의 Blalock-Taussig 단락이나 대동맥 축착의 Shumaker repair후의 도루 현상을 보고한 바 있다.²⁾

본 환자는 죽상 경화증의 여러 위험인자를 가지고 있었다. 첫째, 33세에서 55세사이의 남성에서는 여자보다 5배나 빈발한다.⁴⁾ 둘째, 죽상 경화증은 당뇨 환자에서 더 흔하고 심하다. 발병기간이 길수록 빈도가 높다는⁵⁾ 보고가 있으나 당뇨의 기간과 관상 동맥질환의 상관관계에 대해서는 논쟁의 여지가 있다. 한편 당뇨의 정도가 더 많은 영향을 미친다는 보고가 있는데 식사만으로 조절되는 당뇨보다는 경구 혈당강하제를 사용한 경우에서 잘 생긴다고 보고하고 있다.⁶⁾ 당뇨 환자에서 말초 혈관 질환의 발생은 일반보다 5~10배 더 흔하다.⁷⁾ 흡연력이 30 pack-years였는데 흡연자에서 죽상경화증으로 인한 쇠골하 동맥 도루 증후군이 흔하다.⁸⁾

혈장 cholesterol 수준과 허혈성 심근 질환과는 직선적인 비례관계를 갖는다.^{9,10)} 총 cholesterol 수치가 240 mg/dl 이상이면 180 mg/dl 미만인 경우보다 허

Fig. 2. Coronary angiograph. Ninety-five percent narrowing of proximal portion in left anterior descending artery (a), Dilutional state in the narrowing portion of left anterior descending artery(b).

하였으며 그후 혈압은 140/80 mmHg으로 조절되었다. 말초혈관 폐쇄질환 의심하에 방사성 동위원소 혈관 조영술을 시행하기로 하고 퇴원하였다.

술후 13일째 추적 조사를 위해 외래에서 시행한 상지의 방사성 동위원소 혈관조영술은 정상이었고 흉부 X선 촬영, 심전도 검사에서도 이상이 발견되지 않았다. 술후 24일째 동맥혈관 조영술을 시행하였는데 왼쪽 쇠골하동맥은 분기점에서 완전 폐쇄되고 추골동맥에서 역으로 측부순환이 되는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1). 동시에 시행한 관상 동맥 조영술상 좌전하행관상동맥 근위부의 95% 정도의 협착을 보였고 경피적 경혈관 관상 동맥 확장술로 혈관재통에 성공하였다(Fig. 2).

술후 이틀째 문진 결과 환자는 13년전 오른팔의 골절이후 왼팔을 주로 사용하였으나 2년전부터 왼팔의 맥박 감소, 냉감, 저림, 근력약화가 있어 사용을 중지하여 왔으며, 최근에는 왼팔의 근위축이 현

혈성 심근 질환의 빈도가 더 높다. 반면 총 cholesterol의 양보다는 지방 profile의 변화 특히 총 cholesterol 양에 대한 HDL-cholesterol 비가 중요한 예측인자이다. HDL-cholesterol이 낮을수록 LDL-cholesterol이 높을수록 triglyceride가 증가할수록 죽상경화증의 빈도는 올라간다. 본 환자의 경우 총 cholesterol과 LDL-cholesterol은 정상 범주내에 있었고 HDL-cholesterol이 약간 감소되고 triglyceride는 현저하게 증가되어 있었다.

또한 혈압 상승에 비례하여 죽상경화증의 위험은 증가한다. 본 환자의 경우 술전부터 발견하지 못하여 적극적인 치료를 하지 않은 고혈압이 있었다고 여겨진다.

새골하 동맥 도루 증후군의 원인이 죽상경화증인 경우 여러 혈관을 침범하는 것이 특징이어서 다른 혈관 질환 특히 관상 동맥 질환을 의심, 문진하였으나 특이할 만한 증상은 없었다. 증상없는 심근경색증의 비율이 10~15%이고¹¹⁾ 당뇨가 있으므로 가능성을 배제할 수 없었다. 술전 심전도 검사상 비특이적인 T파 이상외에 명백히 심근 허혈을 의심할 소견은 없었으며 술후 외래에서 시행한 심전도는 오히려 정상이었다. 그러나 앞서 밝혔듯이 관상동맥 조영술상 좌전하행관상동맥의 95% 협착 소견을 보였다.

새골하 동맥의 폐쇄가 일어나게 되면 도루 현상에 의한 뇌허혈 증상과 폐쇄 원위부 상지의 허혈로 인한 증상이 일어날 수 있는데 뇌허혈 증상만 있는 경우가 45%, 상지 허혈의 증상만 있는 경우가 10%, 둘다 있는 경우가 40%였으며 증상이 없는 경우가 6% 정도 된다.¹²⁾ 상지 혈압의 차가 20 mmHg로 근소한 경우에는 측부순환이 잘 유지되는 경우로 도루되는 혈류량이 많다는 것을 암시하며 뇌허혈로 인한 증상을 많이 호소하게 되고 본 증례의 경우처럼 상지혈압의 차가 50 mmHg 이상있게 되면 측부순환이 충분하지 못하다는 것을 예측할 수 있고 따라서 상지 허혈로 인한 증상을 주로 호소하게 된다. 본 환자의 경우처럼 흡연력이 있거나 고혈압이 있는 경우는 측부 순환이 잘 발달하지 않는 경향이 있고 따라서 새골하 동맥압은 더욱 낮아진다.¹²⁾

뇌허혈 증상으로 가장 많은 것은 현훈으로 75%에서 호소하며, 44%에서 두통을 호소한다. 그 외에도 시각장애, 기절, 상지마비, 운동 실조, 실어증, 청각

장애, 안면 신경 마비, 의식 장애 등을 호소할 수 있다.¹²⁾ 대부분의 경우 증상은 점진적으로 진행되고 저절로 소실되는 경우는 드물다.

새골하 동맥 도루 증후군은 남성에서 2배 정도 많고 평균 연령은 50~55세이다. 좌측이 우측보다 2배정도 많고 양측 다 폐쇄된 경우는 오직 1~2% 정도이다. 양측 폐쇄의 경우에는 사지 혈압의 차가 나지 않는다. 77%에서 본 증례와 같은 완전 폐쇄를 보였으며 47%가 여러 동맥의 협착 혹은 폐쇄를 보였다.¹²⁾

다양하고 간단한 선별 검사가 많이 이용될 수 있겠으나 가장 간단한 것은 양측 상지의 혈압을 비교하거나 최소한 요골 동맥의 맥파를 촉진하는 것이다. 폐쇄된 쪽의 경동맥을 압박하여 팔의 혈류를 줄게 하여 맥박의 감소를 느끼는 것도 한 방법이다. Doppler로 추골 동맥의 혈류가 역행하는 것을 확인하는 것도 비침습적이므로 선호하는 방법이나, 해부학적으로 접근하기 어려우므로 아직까지는 그 유용성을 입증받지 못하고 있다. 현재로써 확진할 수 있는 유일한 방법은 혈관 조영술의 시행이다.³⁾

일반적으로 환자 관리는 고혈압을 조절해주고, 증상이 있는 경우 반복되는 뇌허혈 증상을 소실시키고 초기 뇌졸중을 예방하는 데에 주력하며 상지 허혈 증상을 완화시키기 위해서 수술을 시행할 수 있겠다.

본 환자는 남성, 흡연자, 당뇨, 고혈압, 과지방혈증 등의 병력으로 죽상경화증의 위험군에 속해 있으며 고령을 포함한 이런 죽상경화증의 위험군에서는 처음 진료시에 반드시 양측 상지 혈압을 측정하도록 권장하고 있다.¹³⁾

본 증례에서도 자세한 병력을 조사함과 더불어 양측 상지 혈압을 측정하였다면 술전에 말초 혈관 폐쇄 질환을 의심, 관상 동맥 폐쇄 질환까지의 진단이 가능했을 것이다. 요행히 큰 문제 없이 마취가 진행되긴 했지만 만약 폐쇄된 쪽 상지에서 혈압을 측정하여 저혈압으로 판단, 혈압을 높이려는 노력을 계속하였다면 도루되는 혈류량의 증가로 인하여 뇌허혈 손상이 진행될 수도 있었을 것이고 심근의 일량을 늘려 주어 심근 허혈 혹은 경색을 초래할 수도 있었을 것이다.

우리나라의 죽상경화증 혹은 허혈성 심근 질환의 빈도는 정확히 보고된 바 없으나 미국의 경우 National Health Examination Survey에 따르면 약 5백만

이 허혈성 심근 질환을 가지고 있다고 한다. 죽상경화증의 위험인자를 가진 군이나 고령에서는 동맥 폐쇄성 질환의 가능성을 염두에 두고 마취에 임해야 하며 반드시 술전 양쪽 상지 혈압의 측정을 권유하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Greenfield NN: Subclavian steal syndrome -a review. *Heart and Lung* 1982; 11: 327-31.
2. Herring M: The subclavian steal syndrome -a review. *Am Surg* 1977; 43: 220-8.
3. Piccone VA, Leveen HH: the subclavian steal syndrome. *Ann Thorac Surg* 1970; 9: 51-75.
4. Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin J, Fauci AS, et al: *Harrison's principles of internal medicine*. 12th ed. New York, McGraw-Hill. 1991, pp 994-1001.
5. Krolewski AS, Warram JH, Valsnia P, Martin BC, Laffel LM, Christlieb AR: Evolving natural history of CAD in diabetes melitus. *Am J Med* 1991; 90(2A):

S56-61.

6. Lemp GF, Vanderzwaag R, Hughes JP, Maddock V, Kroetz F, Ramanthan KB, et al: Association between the severity of diabetes mellitus and coronary artery atherosclerosis. *Am J Cardiol* 1987; 60: 1015-9.
7. Oppenheimer SM, Hoffbrand BI, Oswald GA, Yudkin JS: Diabetes mellitus and early mortality from stroke. *Br Med J* 1985; 291: 1014-5.
8. Herring M: the subclavian steal syndrome, a report of fourteen cases. *J Ind State Med Assn* 1970; 101: 155.
9. Grundy SM: cholesterol and coronary heart disease. A new era. *JAMA* 1986; 256: 2849-58.
10. Grundy SM: cholesterol and coronary artery disease- future directions. *JAMA* 1990; 264: 3053-9.
11. Muir AD, Reeder MK, Foex P, Ormerod OJM, Sear JW, Johnston C: perioperative silent myocardial ischemia- incidence of predictors in a general surgical population. *Br J Anaesth* 1991; 67: 373-7.
12. Heidrich H, Bayer O: Symptomatology of the subclavian steal syndrome. *Angiology* 1968; : 406-13.
13. Garvas H, Garvas I: *Hypertension in the elderly*. 1st ed. Boston, PSG. 1983, p23.